Bd. XCV. Nr. 18. XXV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung
des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**
und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Ch. Flahault und **Dr. Wm. Trelease.**
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 18.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1904.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn-en Schiekade 113.

DANGEARD, P. A., Nouvelles considérations sur la reproduction sexuelle des Champignons supérieurs. (Le Botaniste. 10 déc. 1903. T. IX. p. 35—46.)

La question de la sexualité des *Ascomycètes* peut être résolue, ou du moins éclairée, par la comparaison de ces Champignons avec les *Basidiomycètes*, bien connus aujourd'hui au point de vue de la structure et des phénomènes reproducteurs.

Pour bien comprendre les vues originales exposées dans cet intéressant mémoire, il faut rappeler que, dans la pensée de Dangeard, le phénomène sexuel est caractérisé par l'union de deux noyaux de parenté éloignée. Ces deux noyaux peuvent d'ailleurs dériver d'un ancêtre commun qui leur a transmis, par un même nombre de bipartitions, des propriétés exactement équivalentes. La différenciation des gamètes en organes mâle et femelle, qui est, dans le langage courant, la condition de la sexualité, n'a rien à voir avec le phénomène sexuel, tel qu'il est entendu dans ce travail.

Comme la baside, l'asque contient 2 noyaux qui se fusionnent. Ces deux noyaux, dont l'ancêtre commun est toujours éloigné, sont tantôt de même génération, ainsi que Dangeard l'a entrevu chez les *Exoascus* et que Maire l'a démontré chez le *Galactinia succosa*, tantôt de générations différentes *(Peziza, Helvella* etc.).

La multiplicité des noyaux dans chaque article est plus fréquente chez les *Ascomycètes* que chez les *Basidiomycètes*.

Pour que la question de la sexualité des *Ascomycètes* devînt aussi claire que celle des *Basidiomycètes*, il fallait:

A) Trouver la signification des organes décrits autrefois par de Bary sous le nom d'archicarpes et d'anthéridies;

B) Chercher le nombre des chromosomes du noyau; voir si ce nombre est constant dans le groupe;

C) Indiquer l'endroit où se produit la réduction chromatique.

A. — Les organes décrits par de Bary représentent divers stades de transition du gamétange au gamétophore. Le gamétange lui-même dérive du sporange; les gamétes sont des spores affamées, incapables, dans les conditions ordinaires, de continuer leur développement.

Sous l'influence du passage de la vie aquatique à la vie aérienne le gamétange s'est transformé en un gamétophore par le procédé, depuis longtemps signalé, qui a transformé les sporanges en conidiophores, les asques à spores internes en basides à spores externes.

Par suite de cette transformation, l'ensemble des cellules issues d'un ascogone, c'est-à-dire d'un gamétophore, correspond aux gamétes d'un gamétange. Si une copulation s'effectue entre ces gamétes, l'acte sexuel ne peut être contesté.

Donc actuellement la cellule mère de l'asque est l'héritière des propriétés sexuelles que lui a transmises l'ascogone, dernier vestige du gamétange primitif.

B. — Tandis que les noyaux des *Basidiomycètes* présentent 2 chromosomes dans toutes les espèces, ceux des *Ascomycètes* en ont 4 dans les espèces étudiées jusqu'à ce jour, y compris les Champignons où Harper avait cru en compter 8 ou 10.

C. — Bien que les observations soient encore incomplètes, Dangeard pense que toutes les mitoses de l'appareil végétatif présentent 4 chromosomes, que, par conséquent, la réduction chromatique se produit, comme chez les *Basidiomycètes*, à la germination de l'oeuf.

Contrairement à ce qu'on observe chez les êtres plus élevés, où la réduction chromatique a été retardée, le sporophyte possède, comme le gamétophyte, des noyaux à n chromosomes.

Les gamétophores donnent naissance à des gamétes unis par deux: ce sont des „diplogamétes“; leur réunion en une seule cellule constitue l'oeuf.

L'oeuf germe en un sporogone qui est un asque ou une baside, c'est-à-dire un sporange ou un conidiophore.

Paul Vuillemin.

Amand, Abel, Le „Bios" de Wildiers ne joue pas le rôle d'un contrepoison. (La Cellule. T. XX. fasc. 2. 1903. p. 225.)

Wildiers a démontré (La Cellule. T. XVIII. fasc. 2. 1901) que contrairement à l'opinion de Pasteur, il ne suffisait pas pour que la levûre puisse se développer dans un milieu sucré, d'adjoindre à ce milieu certains aliments minéraux, mais qu'une substance de nature et d'origine encore inconnues, qu'il a nommée le „Bios" était indispensable à ce développement.

Différentes hypothèses ont été faites sur le rôle du Bios. On l'a considéré comme un aliment indispensable à la levûre, comme un transporteur d'énergie ou bien enfin comme un contrepoison. C'est cette dernière conception qu'envisage l'auteur et il s'est proposé de rechercher si vraiment le Bios neutralisait des substances toxiques pour la levûre, substances amenées par les réactifs ou par les appareils.

Au point de vue de la manière dont le toxique est introduit, on peut faire les hypothèses suivantes: 1° le poison s'introduit avec l'un des éléments du milieu de culture; 2° le poison s'introduit avec chacun de ces éléments; 3° il se forme par l'action des éléments entre eux dans le milieu de culture.

Pour anéantir les deux premières hypothèses il suffit de prouver qu'aucun des facteurs (réactifs ou appareils) mis en contact avec la levûre ne renferme de poison. Pour étudier la troisième, l'auteur a augmenté dans les cultures la dose des substances qui pourraient éventuellement donner naissance à un poison, sans changer d'ailleurs la quantité de Bios mis en présence. Dans ces conditions, si un toxique se produit, la dose du contre-poison n'étant pas augmentée, la fermentation doit être entravée. Si au contraire dans ces conditions la fermentation reste normale, l'hypothèse de la production d'un poison, partant de l'action du Bios comme contre-poison, sera définitivement écartée.

Dans toutes les expériences, le milieu de culture renfermait au point de vue minéral: du chlorure d'ammonium, des phosphates de potasse et de soude, du sulfate de magnésium et du carbonate de calcium. Après stérilisation à l'autoclave et refroidissement le bouillon était ensemencé. La marche de la fermentation était suivie en déterminant, par des pesées quotidiennes, la perte en anhydride carbonique.

La préparation de Bios employée était un filtrat de levûre commerciale séche, étendue d'eau et bouillie.

Influence de l'air: Le remplacement de l'air atmosphérique par de l'hydrogène pur ne modifie en rien les conditions de la fermentation. L'air n'amène donc aucun toxique.

Influence des sels minéraux: En prenant des solutions salines dont les concentrations étaient entre elles comme 4 : 1 : 1/5 et en conservant dans chaque cas la même quantité de Bios, on ne constate aucune différence dans la fermentation,

ce qui prouve que ces composés n'introduisent ni ne forment aucun poison.

Influence de l'aliment ammoniacal: le remplacement d'un sel ammoniacal par un autre ou la substitution à ces sels, d'asparagine ne permettent pas de cultiver mieux la levûre sans Bios.

Aliment sucré: En diminuant pour une même quantité de Bios la quantité de sucre de 1 à 1/3 on ne constate aucune amélioration dans la fermentation.

L'eau: On n'a observé aucune différence entre les cultures faites avec les eaux les plus différentes: eau ordinaire, minérale, distillée, eau de synthèse chimique. Les cultures faites avec les résidus de distillations sont aussi normales.

Les récipients: Comme dans les cas précédents il a été constaté en faisant des cultures comparatives dans les vases en platine et en cuivre doré que les récipients en verre n'introduisent aucun poison. Il en est de même des bouchons en caoutchouc.

Influence du cuivre: Le cuivre ayant une nocivité constatée pour la levûre, il était important de s'assurer si les réactifs employés en étaient exempts. Par des essais au ferrocyanure de potassium l'auteur a pu démontrer que ses réactifs renfermaient moins de 1/4 de millionnième de cuivre. D'ailleurs tandis que les cultures où on a introduit des traces de cuivre présentent une teinte verte après ébullition, les cultures expérimentées n'ont jamais présenté un phénomène semblable.

Au point de vue du degré de nocivité du cuivre, il a été constaté que des bouillons renfermant 1/5000 de sulfate de cuivre ne fermentent plus; une dose de 1/20000 ne paraît plus toxique. Avec les doses intermédiaires, on constate que la fermentation, nulle au début, finit par se déclarer, quand tout le cuivre a été fixé sur les levûres vieilles.

E. Landauer (Bruxelles).

ANDRÉ, G., Sur les composés azotés que contient la terre arable. (C. R. Acad. Sc. Paris. T. CXXXVI. 1903. p. 820.)

Dans une note précédente (C. R. CXXXV. p. 1353) l'auteur a montré que la quantité d'ammoniaque dégagée d'une terre par traitements successifs à l'acide chlorhydrique et à l'oxyde de magnésium, croissait avec la profondeur pour une terre prélevée au début du printemps et était sensiblement égale quand le prélèvement était effectué en automne.

Il recherche maintenant la répartition de l'azote non ammoniacal (asparagine, urée acétamide) et de l'azote préexistant à l'état d'ammoniaque libre dans le sol.

L'ammoniaque libre a été dosée par déplacement au moyen de magnésie, à 40° et dans le vide. De cette manière les amides ne sont pas altérées. Il a été constaté ainsi qu'à la fin de l'hiver la quantité d'ammoniaque libre augmente beau-

coup avec la profondeur. Au contraire à la fin de la saison chaude, la quantité d'ammoniaque est beaucoup moins considérable qu'au printemps. En avril, à 65 centimètres de profondeur il y a de 3,72 à 5,15% d'ammoniaque; en octobre, de 0,33 à 0,72%.

Ces faits s'expliquent en admettant qu'au printemps la nitrification est presque nulle. L'augmentation du % d'ammoniaque avec la profondeur doit être attribuée à l'entrainement par les eaux. E. Landauer (Bruxelles).

Bartholomew, W., The Root-growth of Daffodils. (Journal of Roy. Hort. Soc. 1903. Vol. XXVIII. p. 163–181.)

The average length of root in the twenty-four varieties used was nine inches, — the largest was fourteen inches.

The length of roots grown in soil exceeds that of roots grown in water.

Suggestions as to the best months for planting the various forms are given. E. Drabble (London).

Bourquelot, Em., Généralités sur les ferments solubles qui déterminent l'hydrolyse des polysacccharides. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1. Mai 1903.)

1. On sait que le glucose peut se combiner à lui-même avec élimination d'eau pour donner naissance à plusieurs composés isomériques différents que l'on considère comme des éthers oxydes. Pour hydrolyser ces combinaisons de façon à revenir aux deux molécules de glucose, il faut autant de ferments différents qu'il y a de combinaisons: Ainsi le maltose est hydrolysé par la maltase, le tréhalose par la tréhalase, le gentiobiose par la gentiobiase, le touranose par la touranase.

2. Le glucose peut aussi donner des éthers oxydes, avec un autre hexose, tel que le lévulose ou le galactose. Pour dédoubler chacun de ces éthers, il faut un ferment particulier: Le saccharose est dédoublé par l'invertine, le lactose par la lactase, le mélibiose par la mélibiase.

3. Tous ces éthers qui sont des hexabioses peuvent se combiner et donner des hexotinoses.

Pour hydrolyser intégralement un polysaccharide quelconque, il faut autant d'actes fermentaires différents que ce composé renferme de molécules sucrées moins une. Dans l'hydrolyse d'un polysaccharide, les ferments doivent agir successivement, et dans un ordre déterminé. Jean Friedel.

Bourquelot, Em., Le sucre de canne dans les végétaux. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 15 Septembre 1903.)

La méthode de l'invertine (voir journal de Pharm. et de Chim. . . [6] XIV, p. 481, 1901) a été employée pour rechercher

le saccharose dans un très grand nombre d'organes provenant de végétaux divers. Comme il existe plusieurs polysaccharides hydrolysés par l'invertine, il faut toujours vérifier au polarimètre si les changements optiques qui se sont produits sont identiques à ceux que donnera le calcul, en admettant que tout le sucre réducteur formé est à l'état de sucre interverti. Alors seulement, on peut conclure en toute certitude à la présence du sucre de canne.

On a opéré sur des organes renfermant: 1. de l'amidon (racines de Tamier et de Pivoine, bulbe de colchique, lentille), 2. de l'amyloïde (graines de Pivoine et de capucine), 3. de l'inuline (tubercules de topinambour), 4. des mannanes et des dextromannanes, 5. des mannogalactanes, 6. des matières grasses, etc.

Dans tous les cas, sauf deux *(Selaginella denticulata* et *Fucus serratus)* le ferment a déterminé la formation de sucres réducteurs. Dans la grande majorité des cas, ces sucres provenaient de saccharose. Le saccharose est un des composés les plus répandus des plantes à chlorophylle; il est même plus répandu que le glucose. Jean Friedel.

Brünnich, J. C., Hydrocyanic Acid in Fodder Plants. (Journ. of Chem. Soc. No. 448. p. 788—796.)

Dunstan and Henry have shown that a glucoside „dhurrin", which on treatment with water yields free hydrocyanic acid occurs in young plants of *Sorghum*. This accounts for the occasional sudden death of cattle after eating *Sorghum*. The author shows that the amount of hydrocyanic acid rapidly diminishes as the crop matures, but it is impossible to give a general statement as to the age at which the crop becomes quite safe for use as fodder, this depending on the individual animals and also on the conditions under which the crop was grown. It may however be safely stated that as soon as the seeds are ripe the amount of hydrocyanic acid is so much diminished as to be innocuous. Sun-drying will not eliminate the danger. High nitrogenous manuring increases the amount of poisonous glucosides.

Maize contains a small amount of dhurrin, which increases rapidly as soon as the inflorescences begin to form, but the actual quantity does not become dangerous under ordinary circumstances.

Dhurrin was also found in *Panicum maximum* and *P. muticum*, but none was detected in Sugar-Cane, *Paspalum dilatatum*, or *Cynodon dactylon*. E. Drabble (London).

Dojarenko, A., Einiges zur Loew's Hypothese über die Rolle des Kalks im Boden. (Journ. für experimentelle Landwirthschaft. 1903. p. 183—187. Russisch mit deutschem Résumé.)

Verf. richtet einige Einwände gegen Loew's Hypothese über die paralisirende Wirkung des Kalks dem Magnesia-Ueberschuss im Boden gegenüber: „Es scheint etwas verfrüht zu sein, die Rolle des Kalks bei der Kalkung der Böden auf das passive Paralysiren des schädlichen Einflusses des Magnesia-Ueberschusses zu beschränken und dann Normen für die Praxis der Kalkdüngung zu geben." Es wurden die Vegetationsversuche mit Hafer angestellt, die Gefässe erhielten nur Kalkdüngung; der Kalk wurde in einer Menge gegeben, die $^1/_4$ % vom Gewicht entsprach. Die Resultate waren folgende:

	ohne Kalk	mit Kalk
Sandboden aus d. Gouvernement Minsk	3,80 gr.	3,70 gr.
Tschernozem aus dem Dongebiet	3,50 „	4,05 „
„ „ „ Gouvern. Kursk	5,12 „	6,20 „
„ „ „ „ Poltawa	6,80 „	9,95 „
Mooriger Lehm aus d. Gouv. Moskau	16,94 „	25,95 „

Das Gehalt der Böden an CaO und MgO war:

	CaO	MgO	CaO : MgO
Boden aus Minsk	0,170 %	0,011	15,50
„ „ Dongebiet	1,475 „	0,033	44,70
„ „ Kursk	0,615 „	0,056	11,00
„ „ Poltawa	0,215 „	0,014	15,30
„ „ Moskau	0,175 „	0,020	8,75

Die Kalkwirkung ist auf den zwei letzten Böden scharf hervorgetreten, wenn man auch im Vergleich mit Loew's Norm einen Ueberschuss an Kalk in allen Böden beobachten kann. „Offenbar handelt es sich hier nicht um das Paralysiren vom Ueberschusse an MgO, wie Loew annimmt, sondern um verwickeltere Vorgänge, die durch Gegenwart von Kalk in einer für die Entwickelung der Pflanzen günstigen Richtung geleitet werden." Verf. hat nur reine Kalkdüngung angewandt, der Widerspruch zwischen seinen Ergebnissen und denjenigen von O. Loew und seiner Schüler lässt sich zum Theil dadurch erklären.

K. S. Iwanoff (Petersburg).

Dunstan and Henry, Cyanogenesis in Plants. (Chemical News. LXXXVIII. 1903. p. 15.)

Dunstan and Henry, Cyanogenesis in Plants. Part III. On Phaseolunatin, the Cyanogenetic glucoside of *Phaseolus lunatus*. (Proc. Roy. Soc. Vol. LXXII. 1903. p. 285—294.)

Phaseolus lunatus is an annual plant, probably indigenous to S. America, but now generally cultivated throughout the tropics for its edible bean. In Mauritius, the plant when grown under partial cultivation for use as a green manure becomes poisonous. Bonamé has shown that this is due to hydrocyanic acid formed when the crushed beans are moistened with water. Van Romburgh has shown that acetone is simultaneously formed.

The authors find the beans to contain a cyanogenetic glucoside which they term phaseolunatin. Its composition is $C_{10}H_{17}O_6N$. When hydrolysed by emulsin or dilute acids it yeilds acetone, dextrose, and hydrocyanic acid.

Warmed with dilute alkali, phaseolunatinic acid and ammonia are produced; by subsequent hydrolysis with dilute acids the phaseolunatinic acid is split of into dextrose and α-hydroxyisobutyric acid. Therefore phaseolunatin is seen to be the dextrose ether of acetone cyanhydrin, and its constitution is $(CH_3)_2C(CN)\text{-}O\text{-}C_6H_{11}O_5$.

It thus constitutes the first member of a new class of natural cyanogenetic glucosides, containing as it does the aliphotic nucleus; amygdalin, dhurrin, and lotusin, the other known cyanogenetic glucosides being aromatic compounds.

The enzyme of the seeds is exactly similar in its effects to emulsin. The so called „Rangoon“ and „Paigya“ beans used as food for cattle also contain a little phaseolunatin.

Under full cultivation light coloured or white beans are produced incapable of forming hydrocyanic acid; they contain no phaseolunatin, though emulsin is present. This is quite comparable with the case of the almond — the bitter almond containing amygalin and emulsin, while the sweet almond contains emulsin only.

Treub has suggested that in *Pangium edule* the at present unknown precurser of hydrocyanic acid may play the part of a formative material in the synthesis of amides and proteid. This is also probably true of the cyanogenetic glucosides of *Lotus arabicus*, *Sorghum vulgare* and *Phaseolus lunatus*.

The absence of the glucoside in cultivated forms of *P. lunatus* and the sweet almond may be the result of more active metabolism induced by improved nutrition so that no glucoside is available for storage in the seed. E. Drabble (London).

Elfving, Fr., Die photometrischen Bewegungen der Pflanzen. Einige Bemerkungen. (Öfvartryck af Finska Vet.-Soc. Förhandlingar. Bd. XLIII. 1901. 5 pp.)

Bei den phototropischen resp. taktischen Bewegungen der Pflanzen ist nach Oltmann nicht die Richtung des Lichtes das Maassgebende, sondern die Lage des Optimums resp. die Richtung, in welcher sich die Intensität auf das Optimum hin abstuft. Hinter einem keilförmigen Glaskasten, der mit einer durch Tusche schwach getrübten Gelatinelösung gefüllt ist, findet die Bewegung von *Volvox*-Kugeln, wenn sie sich an einer Stelle mit bestimmter Lichtintensität ansammeln, senkrecht zur Richtung der Lichtstrahlen statt. Diese Auffassung basirt sich darauf, dass jeder Punkt Lichtstrahlen nur von einer Richtung her empfängt, was doch nach Elfving nicht richtig ist; der Punkt bekommt nämlich auch seitliches Licht. Hinter einem Tusche-Gelatine-Prisma mit planparallelen Wänden ist doch die

Lichtintensität dieselbe in allen von der Wand gleich entfernten Punkten des Gefässes, so dass die Resultante der Lichtstrahlen senkrecht zur Oberfläche fällt. In einem keilförmigen Gefäss aber nimmt die Lichtintensität von der Spitze des Keils gegen das dickere Ende ab; weil hier jeder Punkt ausser Strahlen in der Richtung von der Lichtquelle seitliche Lichtstrahlen besonders vom Spitzende bekommt, muss die Resultante der Lichtstrahlen schief nach der Spitze gerichtet sein. Die Punkte gleicher Lichtintensität bilden hier nämlich Curven, deren Verlauf von der Absorption im Wand- und im Gefässmedium, sowie von der Grösse des Keilwinkels abhängt; senkrecht zu diesen Intensitätscurven ist die Resultante der Lichtstrahlen gerichtet. Wenn eine *Volvox*-Kugel von einem Punkt schwacher Lichtintensität nach einem anderen besser beleuchteten schwimmt oder umgekehrt, bewegt sie sich in der Richtung dieser Resultante. Bei den seitlichen Bewegungen von *Volvox* hinter einem keilförmigen Tusche-Gelatine-Prisma fällt also die Bewegungsrichtung mit dem faktischen Strahlengang zusammen. Dasselbe ist das Verhältniss mit den phototropischen Bewegungen von *Vaucheria*- oder *Phycomyces*-Fäden.

Es wird übrigens auf drei schematische Zeichnungen im Original verwiesen. Gertz (Lund).

Pollacci, Gino, Intorno all' assimilazione clorofilliana delle piante. Memoria Ia. (Atti dell' istituto botanico dell' università di Pavia. II. Vol. VII. Milano 1902. p. 1—21 avec 6 figures dans le texte.)

Pollacci, Gino, Intorno all' assimilazione clorofilliana. Memoria IIa. (Ibid. II. Vol. VIII. Milano 1904. p. 1—66 avec 3 planches.)

Ces deux mémoires avaient été précédés de „Notes préliminaires" parues dans la même publication II. Vol. VI. p. 45. [1899]. — II. Vol. VII. p. 97. [1902]. Voir aussi une réponse à un compte rendu de Czapek (id. II. Vol. VII. p. 101. 1902).

L'auteur rappelle et discute les théories sur le premier produit de l'assimilation. On admet maintenant, dit-il, que ce produit est l'aldéhyde formique formé par réduction de l'acide formique (Liebig) ou de $CO_2 + H_2O$ (Bayer) ou de CO_3H_2 (Bach, Arcangeli). A partir de l'aldéhyde formique, il est facile en effet d'arriver à tous les hydrates de carbone qu'on rencontre dans les plantes. Mais pour que ces données passent du domaine de l'hypothèse dans le domaine des faits, il fallait prouver que l'aldéhyde formique se développe dans les végétaux. Pollacci y est parvenu, fournissant ainsi une base solide aux théories des auteurs précités.

Il plongeait les parties vertes de plantes exposées à la lumière dans un réactif approprié (bisulfite de rosaniline qui réduit par l'aldéhyde donne une coloration rose). Les feuilles

en effet prenaient assez rapidement cette teinte. Cette réaction, à vrai dire, s'applique à tous les aldéhydes mais plusieurs séries d'expériences ont prouvé à l'auteur qu'il s'agissait bien du formol.

Ces recherches sur des plantes vivantes ont été complétées par des observations sur des sucs: les parties vertes, après avoir été exposées à la lumière, étaient broyées, puis distillées; le formol étant volatil l'auteur le recherchait naturellement dans les premières fractions du produit distillé. De nombreux réactifs des aldéhydes en général, ou du formol, ont été utilisés (bisulfite de rosaniline, aniline, chlorhydrate de phénylhydrazine, codéine dans $SO_4 H_2$ concentré, etc.). L'auteur décrit en détail le dispositif des expériences et les précautions à prendre; il a fait porter ses recherches sur un grand nombre de plantes appartenant aux genres les plus variés, et il conclut: Dans les parties vertes de végétaux exposés à la lumière solaire, il se forme du formaldéhyde qui n'existe ni dans les plantes privées de chlorophylle (champignons), ni dans celles qui vivent à l'obscurité ou dans un air dépourvu de CO_2.

Mais il ne suffisait pas d'avoir fait cette constatation; il fallait encore trouver par quel processus se forme dans les cellules vertes le formol en question. C'est ce qui fait l'objet du 2d mémoire de Pollacci. Jusqu'ici on admettait que la réduction qui donne naissance à $CH_2 O$ se faisait simplement sous l'influence de la lumière. Cette hypothèse n'est pas vraisemblable, même si nous supposons l'intervention de la chlorophylle à qui il faudrait attribuer alors des propriétés inexplicables.

Par contre Pollacci rappelle que Boussingault a reconnu qu'un gaz combustible, qu'il croit être le méthane, est émis par les plantes exposées au soleil. Boehm reprenant ces expériences admet que ce gaz est de l'hydrogène. Enfin plusieurs auteurs reconnaissent que l'électricité favorise l'assimilation et d'autre part que des courants électriques naissent dans les cellules vertes. Or, dit Pollacci, on sait que l'électricité a le pouvoir de communiquer l'„état naissant" à divers corps, surtout à l'H; donc s'il se forme de l'H dans les cellules, il peut, au moment où il se développe, être à l'état naissant, ou bien il peut acquérir cet état par suite des courants électriques nés dans les cellules sous l'influence de la lumière et de la chlorophylle; cet H à l'état naissant jouit d'un fort pouvoir réducteur et serait l'agent actif de la réduction de l'acide carbonique. L'auteur rappelle que l'hypothèse de Friedel sur l'assimilation hors de l'organisme, si elle se confirmait, ne viendrait pas à l'encontre de cette théorie; au contraire elle pourrait expliquer l'origine de l'H, puisqu'on sait que très souvent ce gaz se dégage dans les phénomènes de fermentation. Il fallait donc, avant tout, démontrer que les plantes émettent de l'hydrogène. L'auteur a opéré sur un grand nombre de plantes

différentes, il s'est servi de diverses méthodes qu'il décrit en détail, il donne le dessin des appareils qu'il a utilisés et indique toutes les précautions à prendre pour éviter les causes d'erreur; le principe d'une de ses méthodes était de faire passer le gaz à étudier dans un tube à combustion contenant Cu O chauffé au rouge. Le H libre réduisait Cu O et se transformait en H_2O, de même l'H qui pouvait être combiné en un hydrocarbure. Le C de cet hydrocarbure devenait alors CO_2; il s'agissait donc de recueillir H_2O et CO_2 pour avoir tous les éléments du problème. L'auteur est arrivé aux résultats suivants:

1° les plantes vertes exposées à la lumière émettent dans l'air ambiant une quantité appréciable d'H.

2° elles émettent de l'hydrogène carboné. Cet hydrocarbure est peut être du méthane; Pollacci n'a pas encore pu l'identifier, mais il démontre que cette identification ne saurait modifier ses conclusions, et, se référant d'ailleurs aux expériences de Boussingault, il admet pour le moment que cet hydrocarbure est du méthane.

3° l'H émis par les plantes n'entre que pour une minime partie dans la composition de cet hydrocarbure, le reste est de l'H libre.

L'auteur propose donc la réaction schématique suivante pour expliquer le premier produit de l'assimilation:

$$2\,CO_2 + 2\,H_2O = 2\,CO_3H_2$$

$$2\,CO_3H_2 + 2\,H_2 + \text{lumière} = CH_2O + CH_4 + H_2O + 2\,O_2.$$

Cette équation satisfait à toutes les données du problème: l'H proviendrait de diverses réactions intramoléculaires (fermentations, etc.); la lumière et la chlorophylle seraient nécessaires pour fournir l'électricité qui doit communiquer à l'H „l'état naissant"; on aurait la formation de CO_2O, l'explication de l'hydrocarbure émis et de l'eau qui se dégage toujours par l'assimilation; enfin le rapport entre $2\,CH_2$ et $2\,O_2$ (volumes égaux) concorderait avec les expériences classiques des auteurs précédents. L'équation peut être modifiée pour expliquer le dégagement constaté d'H libre: les réactions génératrices d'H en développant plus qu'il n'est nécessaire pour le processus réducteur, on aurait par exemple:

$$2\,CO_3H_2 + 3\,H_2 + \text{lumière} = CH_2O + CH_4 + H_2O + 2\,O_2 + H_2.$$

La présence de H réducteur est importante en physiologie, car ce gaz, dit Pollacci, pourrait prendre part à de nombreuses réactions et expliquer la formation de plusieurs substances organiques rencontrées dans les plantes.

L'auteur se propose d'élucider différents points qu'il n'a pas encore eu le loisir d'étudier jusqu'ici, et de continuer des recherches qui peuvent être d'une grande importance pour la physiologie végétale et pour l'agriculture. Bernard.

ARTARI, A., Zur Frage über die Wirkung des Mediums auf die Form und Entwickelung der Algen. (Separatabdruck aus der Zeitschrift der Kaiserl. Moskauer Polytechnischen Schule. Moskau 1903.)

Es werden in dieser Arbeit drei Fragen berührt: 1. wie verändert sich die Form und Entwicklung der Algen unter dem Einfluss des Mediums, 2. inwieweit sind die Algen fähig sich mit organischen Verbindungen zu ernähren und welche Verbindungen sind dafür geeignet und 3. in welcher Beziehung zu einander stehen die organische Ernährung und die Chlorophyllbildung.

Zur Lösung der ersten Frage wurden die Algen *Chlorococcum infusionum, Chlorella vulgaris, Stichococcus bacillaris* und *Scenedesmus* verwendet. Von diesen zeigten sich *Chlorococcum* und *Chlorella* kaum veränderlich, während *Stichococcus* und besonders *Scenedesmus* variabel waren.

Viele Versuche bewiesen, dass verschiedene Algen mit fertigen organischen Substanzen sich zu ernähren fähig sind und dass verschiedene Algen sich ganz verschieden zu derselben Nahrung verhalten. Am schönsten zeigte sich dieses in Beziehung zu Stickstoffverbindungen.

So ziehen die Flechtengonidien (welche aus dem Thallus von *Xanthoria parietina* und *Gasparrinia murorum* isolirt wurden) Pepton vor, während *Stichococcus bacillaris* sich fast gleich gut mit Pepton und Ammoniakverbindungen entwickelt. Bei der Verwendung von Kalisalpeter zeigt diese Alge besonders im Dunkel eine viel schwächere Entwickelung. Aus den Tabellen (Seite 82 der Originalarbeit) sieht man deutlich, dass Pepton, Asparagin und Ammoniakverbindungen gute Stickstoffquellen für eine Reihe der Organismen (*Xanthoria*-Gonidien, *Stichococcus bacillaris, Saccharomyces Zopfii, Protoheca Zopfii, Chlorella protothecoides* und *Chlorothecium saccharophilum*) darstellen. Sie verhalten sich ganz verschieden, wenn Kalisalpeter als Stickstoffverbindung benutzt wird. Während *Protoheca Zopfii* und *Chlorothecium saccharophilum* gute oder mässig gute Entwickelung zeigen, wachsen alle anderen Organismen nur schwach oder mässig.

Aus der Tabelle II ersieht man die Beziehungen dieser Organismen zu verschiedenen Kohlenstoffquellen. Während Glycose für die Entwicklung sämmtlicher Organismen ein sehr gutes Nahrungsmittel darstellt, verhalten sich einige anderen Kohlenhydrate (Erythit, Mannit, Dulcit, Milchzucker, Levulose, Rohrzucker, Maltose, Inulin) und Glycerin sehr unähnlich in dieser Beziehung.

Was die Chlorophyllbildung betrifft, so ist auch hier eine grosse Verschiedenheit zu beobachten.

Während Flechtengonidien, *Stichococcus bacillaris* und *Chlorella* am Lichte bei verschiedener organischer Nahrung grün bleiben, wird *Scenedesmus* am Lichte in stärkeren Glycerinlösungen farblos. In schwächeren aber bleibt er grün.

Die Flechtengonidien, *Stic. bacillaris, Chlorella vulgaris, Scenedesmus acutus, Scen. caudatus, Pleurococcus vulgaris* sind auch fähig Chlorophyll bei absolutem Lichtmangel zu bilden. Die Versuche mit *Stichococcus* zeigten, dass die Chlorophyllbildung dann am besten vor sich geht, wenn als Stickstoffquellen Pepton oder Ammoniakverbindungen verwendet werden.

Aus seinen Versuchen zieht der Verf. den Schluss, dass die Chlorophyllbildung in vielen Fällen nicht vom Lichte, sondern von der Beschaffenheit des Nährmediums abhängt.

Es schliesst der Verf. seine Arbeit, indem er auf die hohe Bedeutung der Reinculturen der Microorganismen für die Lösung morphologischer und hauptsächlich physiologischer Fragen hinweist. W. Arnoldi (Charkow).

Charpentier, P. G., Recherches sur la physiologie d'une Algue verte. (Ann. de l'Institut Pasteur. XVII. 1903. No. 6. p. 369—420.)

Le *Cystococcus humicola*, qui fait l'objet de ce mémoire, peut être cultivé dans une solution minérale glucosée; il y prend son carbone au sucre. Les cultures qui ont vécu à la lumière ne renferment pas de grains d'amidon, mais des corps probablement analogues aux dextrines. A l'obscurité la multiplication est plus lente avec formation de chlorophylle et d'amidon qui disparaît quand l'algue a faim de carbone. Toutes les cultures renferment de l'alcool en quantité variable.

Le saccharose est consommé plus lentement que le glucose. Le sucre interverti aide beaucoup au développement rapide. Le lévulose est absorbé plus vite que le glucose; à la lumière comme à l'obscurité les cultures fabriquent de l'amidon.

L'algue préfère ces sources de carbone à l'anhydride carbonique. Quand elle prend son carbone à l'atmosphère, le glucose et le lévulose se trouvent probablement parmi les premiers produits de l'assimilation chlorophyllienne; l'amidon n'en est qu'une forme de réserve.

La plupart des faits établis par cette étude prouvent que le *Cystococcus humicola* est une plante de transition, qui par ses propriétés comble le vide existant entre les végétaux à chlorophylle et ceux qui en sont privés. „Le *Cystococcus* serait une plante de passage, représentant un végétal vert en train de s'adapter à une vie nouvelle, celle dont jouissent les *Mucédinées*." P. Hariot.

Appel, O., Die diesjährige *Phytophthora*-Epidemie und das Einmieten der Kartoffeln. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1902. No. 84.)

Die strichweise anhaltende Nässe des Sommers bewirkte, dass manche Kartoffelsorten wohl grosse Kartoffeln trugen, dass diese aber gegen Fäulniss wenig widerstandsfähig waren. Ausserdem trat im August eine *Phytophthora*-Epidemie auf, die sich in rapidem Verlaufe auf den

ganzen Osten Deutschlands erstreckte und westwärts bis Hannover und Hessen ging. Auf dem Versuchsfelde in Dahlem verhielten sich einige auf kleinen Beeten angebaute Sorten sehr verschieden gegen die Krankheit. Während die Sorten „Rothe und weisse Rose", „Dabersche", „Hannibal", „Hero", „Klio", „Prof. Maerker", „Pommerania" und „Dr. Thiel" gleichzeitig mit den Feldern der Domäne befallen wurden, verhielten sich bei „Blaue Riesen", „Prof. Wohltmann" und „Topas" die Stöcke verschieden, so zwar, dass bei „Blaue Riesen" und „Prof. Wohltmann" die meisten, bei „Topas" nur wenige Stöcke der Krankheit zum Opfer fielen. Sehr widerstandsfähig aber war die Sorte „Imperator", die schon mehrfach auf ihre Empfänglichkeit gegen *Phytophthora* in den verschiedenen Gegenden Deutschlands, Dänemarks, der Schweiz und auch neuerdings in Frankreich beobachtet wurde, der allerdings der Nachweis eines gegentheiligen Verhaltens an anderen Orten entgegenstand.

Durch das frühzeitige Absterben des Kartoffelkrautes kann die Haltbarkeit der Knollen beeinträchtigt werden, da die Kartoffeln schlecht ausreifen und verhältnissmässig lange im Ruhezustande den ungünstigen Einflüssen des Bodens und Wetters ausgesetzt sind. So wurde in der That schon Mitte October aus verschiedenen Gegenden eine starke Neigung der Kartoffeln zum Faulen gemeldet.

Unter den diesjährigen Ernteverhältnissen war die grösste Sorgfalt auf das Einmieten der Kartoffeln zu verwenden! Es ist in solchem Falle an Stelle von trockenem Kartoffelkraut, Stroh oder Heidekraut, Wacholder, ästige Waldstreu oder ein ähnliches Material zu verwenden, welche, ohne zu sehr zu erwärmen, die zweite Decke zu einer wirklichen luftführenden Schicht macht, die nicht nur den Frost fernhält, sondern auch auf die Trockenheit der Miete einen günstigen Einfluss ausübt. Dass die *Phytophthora* auch eine directe Erkrankung der Knollen hervorrufen kann ist nach den Untersuchungen des Verf.'s sicher der Fall.

Da sich ein Aussuchen aller kranken Kartoffeln praktisch nicht oder nur unvollkommen durchführen lässt, so muss darauf hingewiesen werden, dass solche Kartoffeln in nicht ganz trockenen Mieten zu schweren Schädigungen Veranlassung geben, doch lässt sich dieser Schaden wesentlich abschwächen, wenn man darauf hinwirkt, das Mietengut möglichst auszutrocknen. R. Otto (Proskau).

Auer, K., Ueber den Ausheilungsprocess angefrorener *Aesculus*-Blätter und deren Assimilationsenergie. (Kl. Arb. d. pflanzenphys. Inst. d. Wiener Univ. No. XXXIX. Oesterr. Botan. Zeitschr. LIV. 3. März 1904. p. 97—102. 3 Textfig.)

Infolge eines im Frühjahr 1903 nach Beginn der Laubentfaltung eintretenden Frostes zeigten die Blätter zahlreicher Rosskastanien der Wiener Gärten eine auffallende Schädigung, die darin bestand, dass auf den einzelnen Blättchen gelbe Flecken und Streifen auftraten; im Laufe der Entwickelung wurden diese verletzten Gewebepartien abgestossen, so dass die Blätter wie perforirt oder gefiedert erschienen. Das vom Froste nicht geschädigte Gewebe bildete ein Wundperiderm aus, welches den Charakter von Saftperiderm (im Sinne Wiesner's) an sich trug. Bezüglich der Einzelheiten des Ausheilungsprocesses sei auf das Original verwiesen.

Die Assimilationsenergie eines intakten und eines angefrorenen Blattes war nach der Sachs'schen Jodprobe zu schliessen, für gleichgrosse Blattflächen dieselbe. K. Linsbauer (Wien).

Bubak, Franz und J. E. Kabat, Einige neue Imperfecten aus Böhmen und Tirol. (Oesterreich. botan. Zeitschrift. LIV. 1904. p. 22—31. Mit 10 Textabb.

Als neu werden (mit ausführlichen deutschen Diagnosen) beschrieben:

1. ***Kabatia*** Bub. nov. genus *Leptostromacearum* mit der neuen Art: *Kabatia latemarensis* Bub. n. sp. (auf lebenden Blättern von *Lonicera Xylosteum* L. unter dem Latemargebirge am Costalungapass in den Dolomiten Südtirols, ± 1650 m.). 2. *Phyllosticta Siphonis* Kab. et Bub. (an absterbenden Blättern von *Aristolochia Sipho* in Turnau. 3. *Phyllosticta minutissima* Kab. et Bub. (auf noch lebenden und abgefallenen Blättern von *Prunus spinosa* L. bei Turnau). 4. *Phoma Carlieri* Kab. et Bub. (an trockenen Hülsen von *Cytisus Carlieri* in Turnauer Gärten). 5. *Ascochyta vulgaris* Kab. et Bub. (vielleicht identisch mit *Phyllosticta vulgaris* Desm., auf lebenden Blättern von *Lonicera Xylosteum* L. im Eggenthale in Südtirol). 6. *Ascochyta nobilis* Kab. et Bub. (auf absterbenden Blättern von *Dictamnus fraxinella* in Anlagen bei Turnau). 7. *Ascochyta dolomitica* Kab. et Bub. (auf lebenden Blättern von *Atragene alpina* L. im Fassathale in Südtirol, mitunter in Gesellschaft von *Puccinia atragenicola* [Bub.] Sydow). 8. *Ascochyta Davidiana* Kab. et Bub. (an absterbenden oder todten Blättern von *Clematis Davidiana* in Gärten bei Turnau). 9. *Ascochyta fuscescens* Kab. et Bub. (an lebenden und todten Blättern von *Philadelphus coronarius* L. in Gärten von Turnau in Böhmen). 10. *Ascochyta aromatica* Kab. et Bub. (an Blättern von *Chaerophyllum aromaticum* L. bei Turnau). 11. *Septoria paludosa* Kab. et Bub. (an absterbenden Blättern von *Phragmites communis* Trin. in den Grossteichsümpfen von Hirschberg in Nordböhmen). 12. *Septoria purpureo-cincta* Kab. et Bub. (an lebenden Blättern von *Viscaria vulgaris* Röhl bei Turnau). 13. *Septoria aromatica* Kab. et Bub. (an lebenden Blättern von *Chaerophyllum aromaticum* L. bei Turnau). 14. *Phleospora Platanoides* Kab. et Bub. (an lebenden Blättern von *Acer platanoides* forma *Reitenbachii* hortulan. in Anlagen von Turnau). 15. *Coniothyrium fluviatile* Kab. et Bub. (an abgestorbenen Zweigspitzen von *Myricaria germanica* im Flusskiese des Anisio im Fassathale in Südtirol). 16. *Godroniella vernalis* Kab. et Bub. 17. *Gloesporium opacum* Kab. et Bub. (an abgefallenen Blättern von *Acer Pseudoplatanus* L. sehr selten bei Turnau). 18. *Marssonia decolorans* Kab. et Bub. (auf Blättern von *Acer Negundo* L. in Baumschulen von Turnau). 19. *Ramularia nivea* Kab. et Bub. (an lebenden Blättern von *Veronica Anagallis* bei Turnau.

Matouschek (Reichenberg).

— —

Cavara, F. et Mollica, N., Intorno alla „ruggine bianca" dei limoni. (Atti d. Accad. Gioenia di Catania. Mars 1903. p. 26. Avec 1 planche.)

Les auteurs ont porté leur attention sur une altération des fruits des citronniers qui s'était manifestée en Sicile et en Calabre dès le printemps de 1902. Il s'agit d'une modification de la surface de ces fruits à la suite d'une subérification tantôt partielle tantôt totale qui a son siège dans les couches de l'endocarpe. L'origine de ce processus étant inconnue les auteurs ont examiné avant tout certains corps reproducteurs d'un champignon *Sphaeropsidée (Phoma Citri-Robiginis* Cav. et Mollica) qu'ils ont observé sur les plaques subéreuses. Mais les résultats négatifs obtenus par l'inoculation de fruits sains, avec des matériaux de culture de ce champignon, ont établi qu'il ne peut être la cause de l'altération susdite. Des observations faites ensuite ont fait constater la présence presque constante d'un Acarien très petit, le *Tennipalpus cuneatus* (C. et F.) Berl. auquel les auteurs attribuent la rouille des citronniers à cause de sa localisation, de sa fréquence sur les fruits dédommagés. Ils ont en outre cherché à expliquer l'action

dangereuse de ces Acariens en agissant avec des solutions à différent titre d'acide phormique sur jeunes fruits de citronnier.

Ils ont obtenu la formation de couches subéreuses dans l'écorce des fruits inoculés, et la production de plaques de rouille semblables à celles observées dans la nature.

Comme conclusion, les auteurs considèrent la rouille blanche des citronniers comme d'origine parasitaire, et l'agent en serait le *Tenuipalpus cuneatus* (C. F.) Berl. Cavara (Catania).

Maurin, Edmond, L'otomycose et son traitement curatif par le permanganate de potassium. (Thèse méd. Toulouse, mars 1903. 56 pages.)

Plusieurs observations montrent l'efficacité du permanganate de potassium en solution de 1 à 5‰ contre les Champignons de l'oreille. Les espèces ne sont pas déterminées; l'auteur confond les *Mucorinées* avec les *Mucédinées*. Paul Vuillemin.

Quincy, Ch., Simples notes sur les Champignons. (Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Saône-et-Loire. 1903. 29 année. p. 203—206.)

Remarques sur les qualités alimentaires du *Bovista gigantea* et sur les erreurs populaires au sujet des Amanites et des Russules.

Paul Vuillemin.

Scalia, G., Mycetes Siculi novi. II. (Atti d. Accad. Gioenia di Catania. Mars 1903. p. 14.)

Dans cette contribution sont décrites les espèces nouvelles suivantes:

Sclerotiopsis Sicula Scalia sur rameaux secs., ? *Sclerotiopsis Pelargonii* Scalia, dans les feuilles sèches de *Pelargonium; Robillarda Celtidis* Scalia, sur rameaux de *Celtis australis; Hendersonia Celtidis* Scalia, sur rameaux de *Celtis; Septoria Caryophylli* Scalia, sur les feuilles et les tiges de *Dianthus caryophyllus; Septoria Solani-nigri* Scalia sur les feuilles vivantes de *Solanum nigrum; Gloeosporium Benjaminae* Scalia, sur les feuilles vivantes de *Ficus Benjamina; Gloeosporium Cytharexyli* Scalia sur les feuilles de *Cytharexylon quadrangulare; Colletotrichum Vanillae* Scalia, dans les feuilles desséchées de *Vanilla planifolia; Coryneum Eriobotryae* Scalia, sur les feuilles vivantes d'*Eriobotrya japonica*. Cavara (Catania).

Baur, W., Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Flechtenapothecien. I. (Botanische Zeitung. 1904. Heft II. 26 pp. 2 Taf.)

Die schwierigen Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Flechtenapothecien werden in der letzten Zeit emsiger gepflegt; in der vorliegenden Arbeit legt Baur seine dritte Studie über dieses Thema der Oeffentlichkeit vor. Verf. ist bestrebt, womöglich die Vertreter aller Flechtengruppen einer Untersuchung zu unterwerfen und wird hierbei von der gewiss berechtigten Anschauung geleitet, dass die Ergebnisse dieser Studien für ein zukünftiges natürliches Flechtensystem von Bedeutung sind. Die obige Arbeit enthält die Resultate, welche sich aus der Untersuchung der Vertreter der Gattungen *Parmelia, Anaptychia, Lecanora, Endocarpon, Cladonia* und *Solorina* ergaben.

Mit Ausnahme der an letzter Stelle genannten Gattung entspricht der Bau der Carpogone derjenigen der Gattung *Collema*, sie besitzen gut differenzirte Trichogynen. Diese Gattungen hält Verf. für sexuell; speciell bei *Anaptychia* und *Endocarpon* konnten mehrfach fest mit den

Trychogynen copulirte Spermatien beobachtet werden, ein directer Nachweis des Sexualaktes gelang indes wegen der Kleinheit der Objecte nicht. Im Gegensatze zu diesen Gattungen ist *Solorina* höchstwahrscheinlich apogam; ihre Carpogone sind stark rückgebildet, Trichogynen werden nicht entwickelt, desgleichen werden keine Spermatien ausgebildet. *Solorina* verhält sich daher ähnlich wie die ihm verwandten, von Fünfstück als apogam erkannten Gattungen *Peltigera, Peltidea* und *Nephromium*.

Der Schwendener'sche Satz von dem Getrenntsein des ascogonen und paraphysogenen Gewebes traf bei all' den untersuchten Gattungen zu, selbst bei *Anaptychia* gilt der Satz, da Wahlbergs' gegentheilige Angabe auf irrthümlicher Beobachtung beruht.

Verf. widerspricht auch der Anschauung Lindau's, der in den Trichogynen Hyphen sieht, denen die mechanische Aufgabe zukäme, die oben in den Carpogonen lagernde Rindenschicht zu durchlochen und der jungen Apotheciumanlage Platz zu schaffen suchen. Bei den Gattungen *Lecanora* und *Endocarpon* zeigt Verf., dass es nicht angeht, die Trichogynen als „Terebratoren" aufzufassen.

Von grossem Interesse sind die Befunde der Apotheciumentwickelung bei *Parmelia* und *Cladonia*.

Die jungen Carpogone der *Parmelia Acetabulum* sind zunächst von einer Art apothecialen Rinde bedeckt und zeigen keine Spur eines Hymeniums. Im Laufe der weiteren Entwickelung wachsen die ascogonen Hyphen des Carpogons durch die zu bedeckende Rindenschicht durch und breiten sich im obersten Theil derselben aus; dann entwickeln sich aus der Rindenschicht nach aufwärts die Paraphysen, in welche schliesslich die Schläuche hineinwachsen. Dadurch wird der Bau des Apotheciums sehr complicirt und es kann als das am meisten differenzirte Flechtenapothecium angesehen werden. Baur nennt dieses Apothecium den „*Parmelia*-Typus"; er kehrt auch bei der Gattung *Usnea* in ganz derselben Ausbildung und Entwickelungsweise wieder.

Seit Krabbe's Untersuchung betrachtet man das Podetium der *Cladonien* als einen Fruchtkörper, als das Homologon eines gestielten Apotheciums. Krabbe gelangte zu dieser Auffassung, da seine Untersuchungen ergaben, dass das Podetium sich aus dem horizontalen Thallus auf rein vegetativem Weg entwickelt und dass innerhalb des Podetiums Hyphen, welche aus den Auszweigungen gewöhnlicher vegetativer Hyphen hervorgehen, den Anlass zur Bildung der Apothecien geben. Mit diesen Befunden stehen diejenigen Verf.'s bei *Cladonia pyxidata* direct in Widerspruch; bei dieser Flechte konnten am Rande junger Podetien normale Carpogone mit Trichogynen nachgewiesen werden. Es kann daher bei *Cladonia pyxidata* das Podetium nicht als zum Apothecium gehörig betrachtet werden und die Deutung des Podetium als modificirtes Apothecium ist zum mindesten bei dieser Art unhaltbar.

Die beiden Tafeln bringen in vorzüglicher Ausführung die Zeichnungen der beweisenden Befunde. A. Zahlbruckner (Wien).

Britzelmayr, M., Lichenes exsiccati aus der Flora Augsburgs. [Zone der süddeutschen Hochebene von 450—460 m. über der Nordsee.] Liefg. VII—IX. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1903.

In den vorliegenden Lieferungen gelangen zur Ausgabe:

Fasc. VII.

Cladonia:

241. *C. delicata* Ehrh., W.*), Eichenstrunk. 242. *C. gracilis* L. *prolifera*, W., Sandboden. 243. *C. nemoxyna* Nyl. pl. *minor*, L., Sandboden.

*) Es bedeutet: W. = Westliche Höhenwälder. L. = Lechauen. H. = Haspelmoor. Oe. = Weiteres östliches Gebiet. Li. = Lechfeld.

244. *C. nemoxyna* et *fimbriata* L., L., Sandboden. 245. *C. nemoxyna, cornuta*, L., Sandboden. 246. *C. nemoxyna, valida*, L., Sandboden. 247. *C. nemoxyna, carpophora*, H. 248. *C. nemoxyna*, f. *turfosa*, H. 249. *C. fimbriata* L., *nemoxyna* Ach., H. 250. *C. ochrochlora* Fl., truncata, Oe., Humus. 251. *C. fimbriata* L., *carpophora* Fl., W. 252. *C. crispata* Ach., L. 253. *C. gracilis* L., *simplex* Wallr. cum aliis formis, W., Sandboden. 254. *C. gracilis, pallida, squamosa*, W., Sandboden. 255. *C. gracilis, laevis* aut *subsquamosa*, W., Sandboden. 256. *C. gracilis, fuscescens*, W., Sandboden. 257. *C. cenotea* Ach., planta major, H. 258. *C. cenotea* Ach., planta minor, W. 259. Desgleichen, Oe. faules Holz. 260. *C. degenerans* Fl. *corymbosa*, L., Sandboden. 261. *C. degenerans* Fl. *haplothea*, sterilis, L., Sandboden. 262. *C. degenerans* Fl., *acuminata* Ach., L., Sandboden. 263. *C. degenerans* Fl., *haplothea*, cum apotheciis, L., Sandboden. 264. *C. squamosa* L. thallus cinereo-viridis, L., Sandboden. 265. *C. squamosa* L., *coralloidea*, Oe., Baumstrunk. 266. *C. squamosa, denticollis*, specimina juniora, W. 267. Desgleichen, cum apotheciis, H. 268. *C. squamosa* L., *rigida* Del., W. Sandboden. 269. Desgleichen, habita robustiore, H. 270. *Sphyridium fungiforme* Ken., Oe., Sandboden. 271. *C. sqamosa, tenella*, H. 272. Desgleichen, habitu robustiore, H. 273. *C. sqamosa, curta*, W. 274. *C. squamosa, turfosa* Rehm cum aliis formis turfosis, H. 275. Desgleichen, cum apotheciis, H. 276. *C. chlorophaea* L., H. und W. 277. *C. chlorophaea,, prolifera* et *minor*, L. 278. *Lecanora angulosa* Schb. et *Lecidea parasema* Ach., W., an *Sarothamnus*. 279. *Lecanora subfusca, chlarona* Ach., W., an Buchen. 280. *Imbricaria saxatilis* L., *tiliacea* Hoffm. et *Parmelia pulverulenta* Schrb., Oe., auf Buchen.

Fasc. VIII.

281. *Cladonia rangiferina* L., *fuscescens* et *furcata* Huds., *racemosa*, Lf. 282. *C. rangiferina, curta* et *furcata, palamaea*, Lf. 283. *C. furcata* Huds., *corymbosa*, L. 284. *C. furcata, cymosa, fissa*, L. 285. *C. furcata, racemosa*, W. 286. *C. furcata, racemosa, tenuis*, Lf. 287. Desgleichen, W. 288. *C. furcata, racemosa, squamulosa*, W. 289. *C. furcata, racemosa, squamulosa, robusta*, W. 290. *C. furcata, subulata*, W. 291. *C. furcata, subulata, tenella*, W. 292. *C. furcata, racemosa, squamulosa, fuscescens*, Lf. 293. *C. furcata, palamaea*, Lf. 294. *C. furcata, fissa* Fl., Lf. 295. *C. furcata, palamaea, subdecumbens* et *C. pyxidata* L., Lf. 296. *G. furcata, palamaea, subdecumbens* et *racemosa*, Lf. 297. *C. agariciformis* Wulf. auf *C. ochrochlora* Fl., H. 298. Desgleichen mit *Apothecium*-Anfängen auf *C. ochrochlora* Fl., H. 299. Desgleichen. 300. *C. fimbriata* L., *tubaeformis*, W. 300, b) *C. fimbriata, tubaeformis, conista* Ach., Lf. 301. *C. fimbriata, dentata*, W. 302. *C. ohrochlora* Fl., *fructifera*, H. 303. *C. fimbriata* L., *carpophora*, H. 304. *C. fimbriata, capreolata*, H. 305. *C. fimbriata, proboscidea*, W. 306. *C. fimbriata, fibula*, H. 307. *C. glauca* Fl. W. 308. *C. ochlorophaea* L., *squamulosa*, L. 309. *Xanthoria parietina* L., *obliterans*, L., auf Weiden. 310. *Biatorina synothea* Ach., H., auf Fichtenholz. 311. *Usnea plicata* Schrad., W., an Fichten. 312. *Imbricaria olivacea* L., an einem Nussbaum im Südwesten. 313. *Imbricaria ambigua* Wulf., H., an Fichten. 314. *Blastenia assigena* Lehm., mit *Leptorhaphis tremulae*, W., an Espen. 315. *Lecanora conizaea* Ach., L., an Föhren. 316. *Lecania cyrtella* Ach., W., an *Sambucus nigra*. 317. *Arthopyrenia Ligustri* Britz. nov. spec. („thallo albido; sporae triseptatae, granulosonebulosae"), L., an *Ligustrum vulgare*. 318. *Thrombium epigaeum* Pers., W. 319. *Lecanora dispersa* Pers., Lf., auf Geröllsteinen. 320. *Lithoicea nigrescens* Pers., *diffracta*, Lf. 69, II. *Imbricaria aleurites*, Lf., an Föhren. 176, II. *Imbricaria perlata* L., W., an Fichten. 245, II. *Cladonia nemoxyna* Ach., Lf.

Fasc. IX.

321 (297, 298). *Cladonia agariciformis* Wulf., *parasitica*, H. 322. *C. deformis* L., formae variae, H. 323. *C. ferulacea* Fl., H. 324. *C. digitata* L., *divaricata*, H. 325. *C. digitata, vermiformis*, W. 326. *C. digitata*, formae variae, H. 327. *C. ochrochlora* Fl. cum viciniis, W. 328. *C. digitata, pulverulenta*, cum apotheciis et cet., H. 329. *C. squamosa* Hoffm.,

turfosa, uberrima, squalida, H. 330. *C. squamosa, turfosa, squamosissima*, H. 331. *C. squamosa, turfosa, adspersa*, H. 332. *C. squamosa, turfosa, adspersa, tenuior*, H. 333. *C. pleurota* Fl., H. 334. *C. bacillaris* Ach., *gigantula*, H. 335. *C. bacillaris*, sterilis et cum apotheciis, H. 336. *C. furcata* Huds., *racemosa* cum apotheciis pallidis, W. 337. *C. macilenta* Ehrh., sterilis et cum apotheciis, W. 338. *C. ochrochlora* Fl. et *tenuior* et *robustior*, Lf. 339. *C. fimbriata* L., *turfacea*, H. 340. *C. chlorophaea* L. in *C. pyxidatam* L., transiens, Lf. 341. *C. pyxidata* L., Lf. 342. *C. sylvatica*, L., *pumila*, W. 343. *C. gracilis* L., *pumila* (inconditum), W. 344. *C. squamosa* Hoffm., *squamosissima*, W. 345. *C. sylvatica* L., *sphagnoides*, W. 346. *C. sylvatica* L., *grandaeva*, Lf. 347. *C. glauca* Fl., *cornuta*, Lf. 348. *C. glauca, ramulosa*, Lf. 349. *C. squamosa* Hoffm., *turfosa, adspersa, tenella*, H. 350. *C. squamosa, turfosa, adspersa, media*, H. 351. *C. degenerans* Fl. pro parte in *anomaeam* transiens, L. 352. *C. ochrochlora* Fl., *albida* et *flavescens*, W. 353. *Physcia decipiens* Arn., W., auf Mörtel. 354. *Pyrenula Coryli* Mass., W., auf *Corylus Avellana*. 355. *Usnea ceratina* Ach., *propinqua*, W., an Föhren. 356. *Usnea ceratina* Ach., *incurvescens, propinqua*, W., an Föhren. 357. *Evernia prunastri* L., *gracilior*, W., an Fichten. 358. *Alectoria implexa* Hoffm., W., an Fichten und Lärchen. 359. *Cyphelium stemoneum* Ach., L., an Lärchen. 360. *Leptorhaphis oxyspora* Nyl., W., an Birken. 361. *Lecanora pallida* Schreb., *minor*, W., an jungen Tannen. 362 Desgleichen, W., an Buchen. 363. *Solorina saccata* L., H. 364. *Peltidea aphthosa* L., W., 365. *Peltigera horizontalis* L., lobis singularibus, W. 366. Desgleichen, *microcarpa*, W. 367. *Zwackhia involuta* Kbr., W., an Tannen. 368. *Bilimbia Nägelii* Hepp, W., an *Sambucus nigra*. 369. *Lecanora piniperda* Kbr., thallo subnullo, W., an Fichten. 370. *Collema pulposum* Bernh., W., auf Sandboden. 371. *Verrucaria elaeiana* Borr., W., auf quarzhaltigen Geröllsteinen. 372. *Verrucaria muralis* Ach., *putanea*, thallo fuscidulo, W., an quarzhaltigem Sandstein. 373. *Verrucaria anceps* Krph., W., an Jurakalkstein-Trümmern. 374. *Sarcogyne pruinosa* Sm., caesia, W., an Quartärsandstein. 375. *Sarcogyne pruinosa, fusconigra*, W., Quartärsandstein. 376. *Biatora rupestris* Scop., thallo nigrescente, W., Quartärsandstein. 377. Desgleichen, thallo cinerascente, W., Quartärsandstein. 378. *Gyalolechia lactea* Mars., W., Quartärsandstein. 379. Desgleichen, thallo cinerascente vel nigrescente, W., Nagelfluh. 380. *Acarospora fuscata* Schrad., Lf., an quarzhaltigen Geröllsteinen. 381. *Aspicilia ceracea* Arn., W., an quarzhaltigen Geröllsteinen.

Zahlbruckner (Wien).

Cardot, J., Le genre *Cryphaeadelphus*. (Revue bryologique. 1904. p. 6—8.)

Nach den Regeln der botanischen Nomenclatur (Lois de Paris, article 58) muss, wie Verf. nachweist, das nordamerikanische *Brachelyma subulatum* Schpr., für welches in C. Müller's Synopsis II, p. 145 als *Neckera subulata* die Subsection *Cryphaeadelphus* creirt wurde, dieser letzteren jetzt zur Gattung erhobenen Section untergeordnet werden. Eine zweite Art als neu beschreibt Verf. aus Georgien, 1902 und 1903 von Roland und Harper in Sümpfen gesammelt unter dem Namen *Cryphaeadelphus robustus* Card.

Geheeb (Freiburg i. Br.)

Corbière, L., Sur quelques Muscinées de Maine-et-Loire. (Revue bryologique. 1904. p. 8—13.)

Das dieser Skizze zu Grunde liegende Material, von G. Bouvet in den letzt verflossenen Jahren zusammengebracht, lieferte dem Verf., der es bestimmte, folgende Formen:

1. *Bryum pallescens* Schleich., *β. polygamum* Corb.

Nachdem diese als einhäusig bekannte Art von Lindberg auch zwitterig und zweihäusig beobachtet worden war, fand Verf. in einer Notiz von Dismier (1903), dass genannter Bryologe von 33 an ver-

schiedenen Stationen gesammelten Exemplaren der fraglichen Art 21 ein- oder zweihäusig und 12 polygam angetroffen hat. Doch glaubt Verf. nicht, eine neue Varietät auf den Blüthenstand allein gründen zu dürfen.

2. *Hypnum purum* L. *β. Bouveti* Corb.

Eine durch das Fehlen der zweizeiligen Aestchen sehr eigenartige Form, habituell an *Hypnum stramineum* oder an schlanke Formen von *H. cordifolium* erinnernd.

3. *Lophocolea cuspidata* Limpr.

Verf. bespricht die Synonymie dieser in Frankreich ziemlich häufig vorkommenden Art, und bemerkt, dass *L. bidentata* Dum. verhältnissmässig dort selten erscheint.

4. *Mesophylla minor* (Nees) Corb.

Diese in Frankreich seltene Art, nur auf 5 Stationen beschränkt, seither als *Nardia minor* (Nees) Arnell aufgefasst, will Verf, dem Vorgange von Le Jolis folgend, dem alten Genus *Mesophylla* Dum. (1822) wieder unterordnen. Geheeb (Freiburg i. Br.).

Douin, *Jungermannia alicularia* De Not. et *Calypogeia ericetorum* Raddi. (Revue bryologique. 1904. p. 1—4.)

Die Verbreitung dieser beiden Lebermoose in Frankreich, ihre Lebensbedingungen und die Unterscheidung dieser Species auch im sterilen Zustande werden vom Verf. besprochen. Als ein sicheres Kennzeichen hat Verf. an ersterer Art, wenn angefeuchtet, einen ausgeprägt urinartigen Geruch beobachtet, welcher der *Calypogeia* nicht zukommt. Letztere entwickelt zahlreiche Bulbillen, welche zur Fortpflanzung dienen. — Ein sicheres Unterscheidungsmerkmal der fertilen Pflanzen bilden, wie Verf. fand, die Sporen. Geheeb (Freiburg i. Br.).

Douin, *Nardia Silvrettae* Gottsche en Auvergne. (Revue bryologique. 1904. p. 4—5.)

Als eine unerschöpfliche Fundgrube von Laub- und Lebermoosen gelten die Berge des Mont-Dore, aus welchen Verf., neben *Cephalozia Lammersiana, Frullania Germana, F. fragilifolia, Scapania paludosa* K. Müll., *Southbya obovata* var. *elongata* Nees, auch die in der Ueberschrift genannte Seltenheit mitgebracht hat Es ist dasselbe Lebermoos, welches als *Mesophylla minor* (Nees) Corb. bereits von Corbière an einigen neuen Stationen für Frankreich nachgewiesen wurde.

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Dusén, P., Sur la Flore de la Serra do Itatiaya au Brésil. (Arch. do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. XIII. 1903.)

Der Autor machte diese botanische Reise im Auftrage des genannten Museums; sein Bericht umfasst zum grossen Theil phanerogame Pflanzen; da aber die Jahreszeit für die hohe Gebirgslage (2200 m.) für die Cryptogamen günstiger war, hat der Autor auch eine stattliche Anzahl Lebermoose gesammelt, welche vom Referenten bestimmt wurden. Neu sind darunter die folgenden:

Anastrophyllum capillaceum St., *Leioscyphus Dusénii* St., *Isotachis inflata* St., *Isotachis parva* St., *Frullania Dusénii* St., *Aneura hirtiflora* St. Die Diagnosen sind in dem Bericht zum Abdruck gelangt.

Ule hatte dasselbe Gebiet schon vor einigen Jahren bereist und schon damals stellte sich heraus, dass dieser hohe Gebirgsstock eine ganze Anzahl andiner Lebermoose beherbergt; z. B. *Pallavicinius Wallisii* Jack et St., *Stephaniella paraphyllina* Jack, *Tylimanthus Fendleri* St., *Syzygiella anoncala* (L. et G.) St., *Metzgeria polytricha* Spruce; diese Arten gehören sämmtlich den höheren Lagen des Gebirges an, während in der Hügelregion lediglich die gewöhnlichen Arten des

ostbrasilianischen Gebietes gefunden worden sind. Pflanzengeographisch ist das Resultat dieser Reise also von besonderem Interesse.

F. Stephani.

Geheeb, A., *Musci Kneuckeriani.* Ein Beitrag zur Laubmoosflora der Sinaihalbinsel. (In A. Kneucker, Botanische Ausbeute einer Reise durch die Sinaihalbinsel vom 27. März bis 13. April 1902.) (Allgem. botan. Zeitschr. für Systematik, Floristik etc. 1903. No. 11 und 12. 1904. No. 1. p. 1—8.)

Unter den 20 vom Reisenden mitgebrachten Sinai-Laubmoosen fanden sich zwei für die Bryologie neue Species:

Tortula Kneuckeri Broth. et Geh. n. sp. Dschebel Katherin, 1900—2100 m., auf Porphyr und Granit, mit überreifen Sporogonen. Gehört zur *Cuneifolia*-Gruppe, mit *T. transcaspica* Broth. nächst verwandt, durch Blattrichtung, Blattform und Seta abweichend.

Tortula (Syntrichia) rigescens Broth. et Sch. n. sp. Serbal, 1800—1900 m., auf Granit und Dsch. Katherin, ca. 1900 m., steril. — Durch die blattbürtigen Brutkörper der sehr rauhen Rippe unter den *Syntrichien* eine isolirte Stellung einnehmend. — Als neue Bürger obigen Florengebiets erwiesen sich noch folgende Arten: *Barbula gracilis* var. *viridis, B. vinealis, Crossidium Geheebii* Broth., *Tortula atrovirens, Encalypta intermedia* Jur., *Schistidium alpicola*, *Grimmia anodon, Bryum gemmiparum, B. syriacum* und *Brachythecium umbilicatum.* — Schliesslich giebt Verf. folgende Uebersicht der ihm bis heute bekannt gewordenen Sinai-Laubmoose:

Pottiaceae 15, *Grimmiaceae* 3, *Funariaceae* 1, *Bryaceae* 6 und *Hypnaceae* 3 Species.

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Ames, Oakes, A contribution to our knowledge of the orchid flora of southern Florida. (Contributions from the Ames Botanical Laboratory. I. Cambridge 1904.)

An account of a collection made in the southeastern part of the State, mostly in Dade County, by A. A. Eaton. The paper includes a number of species not before recorded for the United States, and contains the following names of new forms: *Tropidia Eatoni, Epidendrum cochleatum triandrum, Calopogon pulchellus Simpsoni* and *Eulophia ecristata* (*Cyrtopodium ecristatum* Fernald). It forms an octavo of 28 pages and 12 plates.

Trelease.

Anonymus. A new *Cymbidium* from China. (Gard. Chron. Vol. 35. 1904. No. 897.)

This remarkable species *(Cymbidium Wilsoni)* was imported by Mrs. J. Veitch and Sons of Chelsea from Yunnan, China. It is closely allied to *C. giganteum*, but differs in being much dwarfer, the scape more slender, and the labellum less hairy. The sepals and petals are green, with some indistinct, dotted, reddish lines extending half-way up. The lip is cream-coloured, with sepia-brown lines inside the lateral lobes and reddish markings on the front.

W. C. Worsdell.

Anonymus. *Eupatorium petiolare.* (Gard. Chron. Vol. XXXV. No. 898. 1904.)

This is a species from Mexico new to cultivation, the habit of the plant is lax, branching very freely, and producing flower-heads upon growths from every leaf-axil. The flowers are pinkish-lilac and white.

W. C. Worsdell.

Bailey, F. M., Contributions to the Flora of Queensland. (Queensland Agric. Journ. Vol. XIV. Part. I. Jan. 1904.)

This is a description of a few species, comprised under 9 orders, being apparently a supplementary addition to a previous work of his. New or additional descriptions are given of 2 new species: *Gardenia merikin* Bail. and *Leucosmia Chermsideana* Bail., of the latter a photograph of both a flowering and fruiting branch, with details of the flower and fruit are given. W. C. Worsdell.

Baker, E. G., Notes on *Dianthus*. (Journal of Botany. Vol. XLII. No. 495. March 1904. p. 82—83.)

Notes on *D. ferrugineus* Miller, *D. fruticosus* L., *D. pumilus* Vahl, *D. strictus* Banks and Soland. in connection with Mr. F. N. William's Monograph. There is a specimen of *D. pumilus* in the National Herb. at the Brit. Museum from Forskåhl, written up by Vahl and easily recognisable. F. E. Fritsch.

Bean, W. J., *Ilex Pernyi* Franchet. (Gardeners Chronicle. Vol. XXXV. No. 898. 1904.)

This hails from Central China. It was first discovered by Abbé Pernyi about 50 years ago in Kuichu; afterwards it was found by Dr. Henry in Patung, and was introduced to cultivation by Veitch through Mr. E. H. Wilson. While it bears a resemblance to some of the small-leaved varieties of *Ilex Aquifolium*, it is perfectly distinct from all the hollies in cultivation. According to Henry it grows 20 or 30 feet high, but is dense-growing and compact in habit. The leaves are small compared with those typical of our native Holly, but are similar in texture and lustre; they are $^3/_4$ in. to $1^1/_2$ in. long, very short-stalked, and ovate-lanceolate in outline; the lower half of the leaf is armed with from one to three pairs of rigid, spiny teeth on the margin, whilst the terminal half is in the form of a narrow triangle with a spine-tipped apex. In texture the foliage is stiff and coriaceous, in colour a deep, shiny green. The fruit is globose and red. W. C. Worsdell.

Beauverd, G., Notes floristiques sur le massif de la Fillière. [Haute Savoie.] — Contributions à l'étude de la flore des Alpes d'Annecy. — (Bulletin des travaux de la soc. bot. de Genève. No. 10. 1904. p. 56—97.)

In der Einleitung giebt Verf. einen kurzen Ueberblick über Topographie, Hydrographie und über den geologischen Aufbau, sowie eine Zusammenstellung der bisher erschienenen botanischen Publikationen des Gebietes. Folgt eine systematische Aufzählung der Gefässpflanzen nach olgenden 3 Kategorien:

a) Ubiquisten der Bergregion 1400—2000 m.
b) Ubiquisten Waldregion bis zu den obersten Culturen 600 bis 1500 m.
c) Seltene oder für das Gebiet bezeichnende Arten.

Im Folgenden sind die wichtigsten Ergebnisse der kleinen Monographie zusammengefasst.

1. Die Flora des Fillièremassiv gliedert sich in die Waldregion mit Buche und Fichte, in die subalpine Region mit *Rhododendron, Juniperus nana* und *Pinus pumila*. Die alpinen Elemente sind nur von localer Verbreitung, so z. B. *Poa cenisia, Saxifraga oppositifolia, Androsace helvetica, Linaria alpina, Aronicum scorpioides, Artemisia Mutellina.*

2. zu den bereits bekannten Florenelementen kommen noch neue Arten hinzu, so
   a) Jurapflanzen: *Anemone myrrhidofolia* il. *luteo, Dentaria digitata, Linum tenuifolium, Sieversia montana, Chaerophyllum aureum* etc.
   b) Nicht jurassische Bergpflanzen: *Silene quadrifida, Peucedanum austriacum, Hieracium Laggeri, Campanula barbata, Gentiana purpurea.*
3. Nachweis des Vorkommens einer typischen Torfmoorflora.
4. Beginnende Ausbildung einer endemischen Florula:
   Stellaria nemorum var. *saxicola.*
   Chaerophyllum Cicutaria v. *Sabaudum.*
   „ *aureum* v. *hirsutum.*
   Andromeda polifolia v. *salicifolia.*
5. Gegenwart seltener oder sporadisch verbreiteter Arten, so: *Helleborus viridis β occidentalis, Barbarea intermedia, Pinguicula Reuteri, Erigeron alpinus β hirsutus, Inula Vaillanti.*
6. Absolute West- und Nordgrenzen. Oestliche Arten erreichen im Gebiet ihre Westgrenze: *Peucedanum austriacum, Senecio cordatus;* ihre relative Nordgrenze haben hier: *Clypeola Gaudini* und *Juniperus Sabina.*
7. Obere Grenze der subalpinen Region ist bestimmt durch das Vorkommen von *Pinus montana* und *Juniperus nana* (1900 bis 2000 m.), *Fagus silvatica* bildet stattliche Gruppen bis 1550 m. an Südosthängen.
8. Die mittleren Regionen der Süd- und Nordhänge zeigen nur unbedeutende Unterschiede, um so auffälliger sind die Differenzen der beiden Expositionen in der oberen und unteren Region.
   a) Untere Region.
      I. Südlage: *Pinus silvestris, Quercus pedunculata* mit einer südlichen Begleitflora, *Carex nitida, Anthyllis montana, Helianthemum canum.*
      II. Nordlage: Buche mit *Geranium silvaticum, Dentaria pinnata, Spiraea Aruncus, Ceutaurea montana, Astrantia major.*
   b) Obere Region (Mt. Lachat des Traversiers 1800 bis 2028 m.).
      I. Nordostlage: ausgesprochen alpine Typen.
      II. Südwestlage: *Anthericum ramosum, Saponaria ocymoides, Veronica spicata, Trinia vulgaris* etc.
9. Zur Erklärung der Thatsache, dass die im Gebiet ihre Westgrenze erreichenden östlichen Arten in zahlreichen stattlichen Kolonien vertreten sind, indessen die südlichen Arten, die hier ihre Nordgrenze haben, sehr selten sind und die einzelnen Standorte weit auseinanderliegen, stellt G. Beauverd zwei Hypothesen auf.
   α) Eine Periode recenter Einwanderung östlicher montaner Arten nach den Westalpen.
   β) Eine Periode des Rückzuges südlicher Arten nach den südlichen Gebirgsstöcken, welche früher reicher an xerophilen Elementen waren. M. Rikli.

Bennett, A., *Epipactis atroviridis* W. R. Linton. (Journal of Botany. Vol. XLIII. No. 493. 1904. p. 24—25.)

Epipactis atroviridis was recently established as a species, intermediate between *E. latifolia* and *E. atrorubens;* the author considers it merely to be a variety, under which he would include specimens from various localities in England. He also mentions data to show how difficult it is to distinguish between various species of the genus.
F. E. Fritsch.

Berger, A., New or Noteworthy Plants. *Opuntias.* (The Gardeners Chronicle. Vol. XXXV. 3. ser. 1904. No. 890. p. 34. Figs. 14—16.)

Description of 3 new species (*Opuntia Bergeriana*, *O. Hanburyana*, *O. Schumanni*) named by the late Dr. Weber, all from the Riviera. The figures illustrate the structure of the flowers. F. E. Fritsch.

Brown, N. E., New or Noteworthy Plants. *Huernia Piltansi* N. E. Br. nov. sp. (The Gardeners Chronicle. Vol. XXXV. 3d. ser. No. 891. 1904. p. 50.)

The stems of this species, which are covered with bristle-tipped tubercles, make it very unlike other species of the genus, but the flowers are quite distinctly those of an *Huernia* and rather resemble those of *H. hystrix.* F. E. Fritsch.

Druce, G. C., Notes on the Flora of Westerness. (Annals of Scottish Nat. History. January 1904. No. 49. p. 36—42.)

This contains the following new county records: *Caltha radicans* Forst., *Erysimum cheiranthoides* L., *Viola canina* L., *Lotus uliginosus* Schkuhr, *Rubus pyramidalis* Kalt., *Pyrus intermedia* Ehrh., *Drosera obovata* M. and K., *Callitriche stagnalis* Scop. var. *serpyllifolia* Lönnr., *Circaea alpina* L., *Galium verum* L. var. *litorale* Breb., *Aster Tripolium* L. var. *arcticum* Lange, *Statice pubescens* Sm., *Euphrasia stricta* Host., *Rhinanthus monticola* Druce, *R. borealis* Druce, *Mentha piperita* Linn., *M. rubra* Huds., *Thymus Chamaedrys* Fries, *Lamium amplexicaule* L., *Betula pubescens* Ehrh., *Carex rostrata* Stokes var. *elatior* Blytt, *Ammophila arundinacea* Host., *Poa subcoerulea* Sm., *Phragmites communis* Trin. var. *pigricans* Gren. et Godr. F. E. Fritsch.

Finet, E. A., Enumération des espèces du genre *Dendrobium* formant la collection du Muséum de Paris. (Bull. du Muséum. 1903. nº 6. p. 295 et suiv..)

Ce travail, contribution de détail à l'inventaire des collections botaniques du Muséum, énumère 152 espèces de *Dendrobium.* C'est peu si l'on pense que ce genre d'*Orchidées* compte plus de 500 formes spécifiques distinctes, à s'en tenir aux estimations de l'*Index Kewensis.* Qu'on nous permette d'observer que beaucoup de ces formes ont été définies sur le vif, et que les plantes de cette famille sont généralement mal représentées dans les herbiers.

Quoi qu'il en soit, la note de M. Finet contient un essai de classement des espèces qu'il a eues sous les yeux. Les 12 sections admises doivent être considérées, dit l'auteur, „comme des groupements artificiels destinés uniquement à permettre un rapprochement rapide et nullement comme une méthode absolue de classification".

Cette réserve sur la valeur des sectionnements d'un genre naturel, ne pourrait-elle pas être étendue, à la plupart des sections établies par les auteurs? Henri Hua.

Goodding, L. M., Southwestern plants. (Botanical Gazette. XXXVII. p. 53—59. Jan. 1904.)

Contains the following new names: *Centrostegia cryptantha* (*Chorizanthe Thurberi cryptantha* Curran), *Eriogonum revolutum*, *Cerastium variabile*, *Draba valida*, *Amelanchier rubescens cinerea*, *Cowania alba*, *Geranium longipes* (*G. carolinianum longipes* Watson), *Rhus macrothyrsa*, *R. utahensis* (*R. canadensis simplicifolia* Greene), *Apocynum nevadense*, *Cressa depressa*, *Langloisia punctata* (*Navarretia setosissima punctata* Coville) and *Phacelia foetida.* Trelease.

Greene, E. L., Certain Polygonaceous Genera. (Leaflets of Botanical Observation and Criticism. I. p. 17—32. Jan. 5, 1904.)

A treatment of *Bistorta*, *Tracaulon*, *Duravia* and *Persicaria*, segregates of *Polygonum*, with new names for the previously described species under the latter genus. The article is incomplete in the present signature. Trelease.

Gregory, E. S., *Viola calcarea* as a species. (Journal of Botany. Vol. XLII. No. 495. March 1904. p. 67—68. Plate 457 b.)

Viola hirta L. var. *calcarea* Bab. has been under observation for some time and has not been found to change its marked characters in any way and it is therefore raised to specific rank; a description of the new species is added. A small form of *V. hirta* (with a distinctly hooked spur however) seems sometimes to have been confused with *V. calcarea*. F. E. Fritsch.

Hooker, Sir J. D. and **Hemsley, W. B.**, Curtis's Botanical Magazine, illustrating and describing plants of the Royal Botanic Gardens of Kew, and of other botanical establishments. Vol. LX. No. 709. January 1904. Tab. 7932—7936.)

Tab. 7932—7933: *Cymbidium rhodochilum* Rolfe (Madagascar); Tab. 7934: *Prostanthera denticulata* R. Br. (Eastern Australia); Tab. 7935: *Arethusa sinensis*, Rolfe (Western China); Tab. 7936: *Passiflora vitifolia* H. B. K. (Tropical America). F. E. Fritsch.

Meigen, W., Gegenwärtiger Stand unserer pflanzengeographischen Durchforschung Badens. (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins. No. 179 und 180. 1902. p. 249—264.)

Der Verf. giebt, um die noch vorhandenen Lücken in der pflanzengeographischen Durchforschung Badens auszufüllen, die sämtlichen bisher bekannt gewordenen Standorte für alle Arten an, so weit sie in die in No. 172 der „Mittheilungen" veröffentlichte Liste aufgenommen worden sind. Der Verf. giebt zunächst eine Liste der 17 Bezirke, in die das ganze Land der leichteren Uebersicht halber getheilt ist; alsdann folgt die Aufzählung der einzelnen Standorte, wobei die Nummer des betreffenden Bezirks vor die jeweiligen Standortsangaben gesetzt ist. In dieser Aufzählung sind die nur den Floren entnommenen, neuerdings nicht controllirten oder durch Herbarexemplare belegten Standorte in Klammern gesetzt; das Vorkommen einer grösseren Zahl von den 54 berücksichtigten Arten in den benachbarten Gebieten ist in kleiner Schrift hinzugefügt. Die Anordnung in der Aufzählung ist nach pflanzengeographischen Gesichtspunkten erfolgt; der Verf. behandelt: 1. Pflanzen mit montanem Verbreitungstypus, 2. Praealpine Arten, 3. Subalpine Arten, 4. Alpine Arten, 5. Arten von atlantischem Verbreitungstypus, 6. Südeuropäisch-pontische Arten, 7. Pflanzen mit doppeltem Areal. Wangerin.

Pax, Ueber die pflanzengeographische Gliederung Siebenbürgens. (Engl. Jahrb. Band XXXIII. Heft 3. Beibl. No. 73. p. 17—28.)

Die Gliederung des Gebietes schliesst sich eng an den tektonischen Bau des Gebirges an. Nach einer kurzen geologischen Behandlung der

siebenbürgischen Gebirge folgt die genauere Besprechung des Ostrandes, dessen Gliederung eine Aenderung gegenüber der in früheren Arbeiten des Verf. gegebenen Anschauung erfährt. Die früher gefundenen Resultate bezüglich der transsylvanischen Alpen, des westsiebenbürgischen Randgebirges und des centralen Hochlandes bleiben unverändert.

Das behandelte Gebiet, das Gebirge vom Jabloniczapass bis zum Königstein, liegt etwa zwischen 48 1/2° und 45 1/2° n. Br. und zeigt das Gepräge ostkarpatischer Vegetation, charakterisirt durch sibirische, pontische und dacische Sippen. Aus diesem Bezirke heben sich 3 Gebiete schärfer ab:

1. Im Norden die Rodnaer Alpen, vom Jabloniczapass bis zum Borgopass und dem Putnasattel, durch das Vissóthal in eine nördliche und eine südliche Hälfte getrennt.

Besonders prägnant tritt in dem vielgestaltigen und pflanzenreichen Gebiet mit seinen felsigen Abhängen und bedeutendem Wasserreichthum die Formation subalpiner Bachufer auf. Eine Anzahl südlicher Gebirgstypen haben hier ihren nordwestlichsten Posten. Weiter ist ein stark ausgeprägter Endemismus charakteristisch. Durch pontische und dacische Arten stehen die Rodnaer Alpen in enger Beziehung zu den Südkarpathen, während sich hier sudetische Einflüsse zum letzten Mal geltend machen.

2. Im Süden die Alpen des Burzenlandes, ein Kalkgebirge zwischen dem Karpathensandstein im Osten und dem krystallinischen Kern der Fogarascher Alpen im Westen, aber über die orographischen Grenzen des Tömöspasses und des Törzburger Sattels hinübergreifend. Dies Gebiet ist nach verschiedenen Richtungen hin ein Grenzgebiet und wie die Rodnaer Alpen durch stark ausgeprägten Endemismus charakterisirt.

3. Die freilich nicht mehr vollständig erhaltene Brücke zwischen den beiden ersten Gebieten ist der Bezirk der moldischen Klippenkalke, von Kimpolung südwärts bis zum Gyimesspass, im wesentlichen westlich des Bistritzthales. In diesem Bezirk kommen in erster Linie die Vegetation der subalpinen Matten und die Felsenflora in Betracht.

Nach Erkennung der besonderen Ausgestaltung der 3 besprochenen Bezirke ergiebt sich die Gliederung des siebenbürgischen Ostrandes in folgende drei Hauptgebiete von selbst: 1. Das ungarisch-siebenbürgische Grenzgebirge, vom Jabloniczapass bis zum Tölgyespass reichend, vom Bihargebirge durch die Thalfurchen der Sebes Körös getrennt; 2. die ostsiebenbürgischen Randgebirge, vom Tölgyespass und der Niederung der ost-westwärts fliessenden Maros nach Süden fast bis zum Tömöspass ziehend, und endlich 3. das Burzenländer Gebirge, von dem eben genannten Passe bis zum Königstein bei Zernesti reichend.

Das ungarisch-siebenbürgische Grenzgebirge besteht 1. aus den Rodnaer Alpen und 2. den Bistritzer Alpen im Süden des Borgopasses; während die Felsenflora zurücktritt, herrschen hier die Formationen des Buchenwaldes, der Bergwiesen und der subalpinen Matten. Das 3. Gebiet ist das nordsiebenbürgische Mittelgebirge, das Bergland zwischen der Iza und der Niederung der Sebes Körös, ausgezeichnet durch prächtige Buchenwälder.

Das ostsiebenbürgische Randgebirge teilt sich 1. in die orographisch scharf umgrenzte Hargitta, die als unmittelbare Fortsetzung der Bistritzer Alpen erscheint, von diesen durch das tiefe Marosthal getrennt. „Wie allenthalben in den Karpathen, so zeigt auch hier der Trachyt eine äusserst einförmige und an Arten relativ arme Vegetation.“ 2. Die südlichste Fortsetzung der Hargitta ist das Persány-Gebirge, das von dem doppelten Knie des Alt durchströmt wird, im Nordwesten von Kronstadt und im Norden bis an die Altklamm unterhalb Tusnád reichend. Hier erscheinen bereits Typen aus der Bergregion des

Burzenlandes. Der 3. Bezirk ist der der moldauschen Klippenkalke.

Als vierter und letzter Bezirk werden alle übrigen Glieder des Gebirges zusammengefasst, welche die äussere Gebirgsmauer zwischen Rumänien und Siebenbürgen bilden zwischen dem Tölgyespass und dem Tömöspass. Verf. nennt ihn den Bezirk der ostsiebenbürgischen Flyschkarpathen, obwohl der Begriff geologisch nicht vollkommen zutrifft. Dieser ganze Bezirk tritt pflanzengeographisch wenig scharf hervor; seine Flora ist ostkarpathisch ohne einen besonders ausgeprägten eigenen Charakter.

Der letzte grosse Bezirk des Ostrandes Siebenbürgens ist das Burzenländer Gebirge. Schindler.

Rikli, M., Contributions floristiques et phytogéographiques à la flore suisse. (Compte rendu des travaux présentés à la 86e Session de la société helvétique des sc. nat. réunie à Locarno le 3—5 septembre 1903. Archives des sc. physiques et naturelles.)

Ausser einer, an anderer Stelle bereits, ausführlicher publicirten neuen Spielart des Bergahorns, und einer neuen Abart der Berberitze, erwähnt die Mittheilung:

1. *Coronilla Emerus* L. lus. *monophylla* Rikli (1903) eine Spielart bei der jeweilen nur das Endblättchen entwickelt ist. — Axenstrasse, Kt. Schwyz.
2. Vorläufige Mittheilung über *Erigeron: E. neglectus* Kerner ist in der Schweiz verbreiteter als allgemein angenommen wird; mit seinen ♀ Fadenblüthen steht er entschieden *E. alpinus* näher als *E. uniflorus*, in dessen Nähe er gewöhnlich gestellt wird. Oft wird mit *E. neglectus* eine convergirende Abart der *E. uniflorus* verwechselt, diese Varietät wird als *E. uniflorus* L. var. *neglectoïdes* Rikli (1903) bezeichnet. — *E. Schleicheri* Gruel. ist auch noch in den Tessiner Alpen, in Graubünden und in Tirol bis zum Brenner verbreitet. M. Rikli.

Rikli, M., *Berberis vulgaris* L. v. *alpestris* Rikli var. nov. [1903]. (Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft. 86. Jahresversammlung in Locarno. Sept. 1903. Mit einer Abbildung im Text.)

Die Mittheilung gliedert sich in folgende Abschnitte:

1. Geringe Variabilität der wilden Berberitze *(Berberis vulgaris* L.) in Mitteleuropa und ihre nächsten Verwandten in den Mittelmeerländern.

2. Die *Berberis vulgaris* L. v. *alpestris* im Eifischtal und bei Brieg, ihre Begleitflora und ihre natürlichen Standortsbedingungen, sowie auf Grund von Herbarmaterial deren weitere Verbreitung in der Schweiz.

3. Beschreibung der Varietät: Trauben kurz gedrungen, mehr oder weniger steif aufrecht, dichtblüthig, nur 1,2 bis höchstens 2,5 cm, Blüthenstiele nur 2—3 mm lang. Kelchblätter auf der äusseren Seite öfters deutlich roth angelaufen. Beeren oft mehr beulenförmig, d. h. nach vorn etwas verbreitet und nur 6—8 mm lang. Blätter derb und meist kleiner, regelmässiger, schärfer und reichlicher stachelig bezahnt; hervorzuheben ist endlich noch die starke Bedornung, welche im Vergleich zu den kleinen Blättern um so auffälliger ist und eine auffallende Aehnlichkeit mit *B. aetnensis* bedingt.

4. Morphologisch-anatomischer Vergleich von *B. alpestris* mit *Berberis aetnensis*. Verf. kommt zu folgenden Ergebnissen: Die höhere systematische Rangordnung von *B. aetnensis* gegenüber *B. alpestris* ergibt sich sowohl aus der morphologischen wie auch aus der anatomischen

Vergleichung. *Berberis aetnensis* ist wohl als eine xerophytische Gebirgsvarietät mit constant gewordener Farbenvariation aufzufassen; letztere Auffassung hat aber nur ihre Gültigkeit, wenn die Angaben mehrerer Autoren, dass *B. aetnensis* blaufrüchtig sei, sich bestätigen sollte.

5. Zusammenfassend ergiebt sich, dass *Berberis aetnensis* mit Rouy und Foucaud als Subspecies v. *B. vulgaris* aufzufassen wäre; *B. alpestris* dagegen nur als Varietät oder sogar nur als Form der *B. vulgaris* unterzuordnen ist. Verf. verweist endlich noch auf die pflanzengeographisch und entwicklungsgeschichtlich bedeutungsvolle Thatsache, dass innerhalb des Verbreitungsareal der Gesammtart sich aus derselben, in zwei gesonderten Entwickelungscentren, zwei wenn auch nicht identische, so doch in vieler Hinsicht übereinstimmende Abänderungen herausgebildet haben. M. Rikli.

Rikli, M., Die Pflanzenwelt des hohen Nordens in ihren Beziehungen zu Klima und Bodenbeschaffenheit. Mit 1 Tafel im Text und 2 Chromotafeln: Arktische Mattenformation und arktische Zwergstrauchhaide. (Jahrbuch der St. gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft für das Vereinsjahr 1901/02. St. Gallen. 1903. p. 415—446 d.)

Währenddem noch zur Zeit Grisebach's alle Eigenthümlichkeiten der arktischen Flora auf den Einfluss der grossen Kälte zurückgeführt wurden, hat man seither erkannt, dass die Schutzmittel der Pflanzenwelt des hohen Nordens gegen Kälte nur in der molekularen Structur des Protoplasmas zu suchen sind. Eine solche Unempfindlichkeit des Protoplasmas macht als durchschlagendstes und vollkommendstes Schutzmittel allen weiteren Schutz gegen Kälte vollständig überflüssig. Der morphologisch-anatomische Aufbau der Polarpflanzen und ihr biologisches Verhalten zeigt dagegen eine merkwürdige Uebereinstimmung dieser Pflanzenwelt mit derjenigen der Steppen und Wüsten; es sind vorwiegend *Xerophyten.*

Verf. giebt nun zunächst einen Ueberblick über die Faktoren, welche in diesen Gebieten die Pflanzen nötigen, mit ihrem Wasservorrat möglichst sparsam umzugehen. Er unterscheidet: I. Faktoren, welche die Wasseraufnahme erschweren (niedere Bodentemperatur), II. Faktoren, welche die Transpiration beschleunigen: Heftige Winde bei gleichzeitigem Niederschlagsmangel, herrschende Trockenheit der Luft, andauernde Beleuchtung im Polarsommer und die oft recht bedeutenden lokalen Erwärmungen. Als weitere Wärmequellen der Polarregion kommen ferner in Betracht: Grosse Kontinentalströme, die ihre Quellgebiete in Gebirgen weit im Süden haben; die Meeresströmungen, die theils warmes Wasser zuführen oder das kalte Polarwasser nach südlichen Breiten verfrachten und föhnartige Winde. Bei der Gleichmässigkeit des polaren Klimas werden aber die bedeutendsten Unterschiede im Vegetationscharacter durch die Bodenverhältnisse bedingt, so dass der jeweilige Localcharacter fast ausschliesslich auf die Bodenbeschaffenheit zurückzuführen ist. Es wird dann der Einfluss der Neigung und Exposition, der Durchlässigkeit und der chemischen Beschaffenheit des Bodens auf die Pflanzenwelt erörtert und endlich in übersichtlicher Weise die xerophilen Anpassungserscheinungen der Flora kurz besprochen, es sind: Kleinblättrigkeit, grosse Verbreitung lederartiger immergrüner Blätter, den Sprossachsen dachziegelartig anliegende Blätter, Zusammenrollbarkeit der Blätter, Neigung zur Succulenz, Trichophyllie, Wachsschichten, Ausbildung des Spaltöffnungsapparates, Verkürzung der Internodien, Bildung rasselnder dürrer Hüllen, Aufsuchen der Bodenwärme, Bildung halbkugeliger Polster, horizontale Ausbreitung des Wurzelsystems. So versucht die kleine Abhandlung den jetzigen Stand unseres Wissens über die arktische Pflanzenwelt in ihren Beziehungen zu Klima und Bodenbeschaffenheit zu geben. M. Rikli.

Schröter, C. und **M. Rikli**, Botanische Excursionen ins Bedretto-Formazza und Boscothal, mit 10 Vollbildern und einem pflanzengeographischen Profil. (Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Locarno, September 1903. 86. Jahresversammlung. Separat im Buchhandel bei A. Raustein in Zürich.)

Die Abhandlung ist als erstes Heft einer Serie von Publikationen gedacht, in denen hauptsächlich einzelne, naturhistorisch weniger bekannte Theile der Schweiz, nach ihrem Landschafts- und Vegetationscharakter zur Darstellung gebracht werden sollen. Es sind die Ergebnisse, welche die beiden Verf., theils auf Excursionen mit Studirenden des eidgenössischen Polytechnikums, theils auf eigenen Studienreisen gesammelt haben. Diese Veröffentlichungen bezwecken einerseits zu Beobachtungen auf Alpenwanderungen anzuregen, andererseits hoffen sie auch einige Lücken in der naturhistorischen Durchforschung der Schweiz auszufüllen. Um die Darstellung durch Pflanzenlisten nicht zu sehr zu unterbrechen, sind dieselben, so viel als möglich, nicht im Text, sondern in Fussnoten oder in Anmerkungen am Schluss der Abhandlung aufgeführt, dagegen wird den Beziehungen zwischen Pflanzenwelt, Klima, Exposition und Bodenbeschaffenheit, sowie den Höhengrenzen — besonders derjenigen der Baumvegetation — den Formationen und den wirthschaftlichen Verhältnissen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Um trotz den vielen Einzelbeobachtungen, die specifischen Charakterzüge der einzelnen Gebiete doch auch gebührend zur Geltung zu bringen, werden dieselben noch in einem Schlusskapitel zusammengestellt.

Vorliegende Excursionen führen uns in einige abgelegene und bisher wenig bekannte Thalschaften der nordwestlichen Tessiner Alpen und in das Pommat, die Oberstufe des pflanzengeographisch als Scheidelinie zwischen west- und ostalpiner Flora so bedeutungsvollen Furche des Val Antigoria.

Das Val Bedretto, westlich von Airolo, ist vor allem durch seine üppigen Wiesen von montanem und subalpinem Charakter ausgezeichnet, in die bereits einige, hauptsächlich südalpine Elemente eingesprengt sind, so *Polygonum alpinum* und *Laserpitium Panax*. Zahlreiche künstliche Terrassen, jetzt allerdings von Wiesen bedeckt, deuten auf ehemalige grössere Ausdehnung des Getreidebaus hin. Eine Reihe südlicher, Trockenheit liebender Pflanzen sind bis in dieses feuchte Alpenthal vorgedrungen (Airola hat 1569 mm jährliche Niederschläge). Diese localen Kolonien sind stets auf flachgründigen, der Sonne ausgesetzten Hügeln und Halden angesiedelt; es sind gewissermaassen edaphische Inseln der insubrischen Flora. Des oberste dieser vorgeschobenen Posten der xerothermen Niederungsflora wurde noch bei 1470 m beobachtet.

Ganz eigenartige Verhältnisse zeigt das Geierthal, die oberste Thalstufe der Tosa; bis zu den Tosafällen (1675 m) fehlt der Wald in der Thalsohle vollständig. Herrliche Heuberge und Karfluren, oft von wunderbarer Ueppigkeit, bedecken den grössten Theil des Einzugsgebiets der Tosa. Auf den Rundhöckerlandschaften mit ihrem felsigen oder jedenfalls spärlichen Boden ist die trockenheitsliebende transalpine Urgebirgsflora angesiedelt. *Festuca varia*, *Phyteuma Scheuchzeri*, *Saxifraga Cotyledon* sind die drei Leitpflanzen dieser Formation. Am Steilabsturz über den Tosafällen stehen einige krüppelhafte Lärchen, deren Beastung auf der Bergseite verkümmert oder um 180° gedreht ist, um so auffälliger sind dagegen die Zweige thalwärts verlängert. Solche Windformen sind in den Alpen eine nicht besonders häufige Erscheinung.

Das Val Bosco ist entschieden besser bewaldet als die beiden ersten Thäler, Bosco selbst liegt mitten im Lärchengebiet. Eine be-

sondere Zierde sind die ausserordentlich üppigen Bergwiesen und Hochstaudenfluren; dieselben sind von einer Ueppigkeit und vornehmen Pracht, welche den Naturfreund mit unwiderstehlicher Gewalt anzieht. Verf. schildern uns in sehr anschaulicher Weise diese Formationen; neu für das Gebiet ist *Centaurea Rhaponticum*. Die Wanderung durch das Boscothal nach Cevio im Maggiathal zeigt den Uebergang südalpiner Vegetationsbezirke zu insubrischen Landschaftsbildern, in denen die alpinen Elemente mehr und mehr verschwinden und Kastanie und Birke die tonangebenden Baumgestalten sind.

In dem zusammenfassenden Schlusscapitel sprechen sich zunächst die Verf. über die auffallend niederen Wald- und Baumgrenzen der drei Thäler aus, eine Erscheinung, welche übrigens für das ganze Tessin bezeichnend ist. Obwohl wirthschaftliche Verhältnisse die obere Waldgrenze erheblich herabgedrückt haben, so kann doch darüber kein Zweifel sein, dass im Tessin, gegenüber Wallis und Graubünden, der Baumwuchs nie so hoch ging. Verf. sehen mit Imhof und Lendener die Hauptursache dieser auffallenden Erscheinung in der geringen Massenerhebung und in den tiefen Thalfurchen, welche das ganze Gebiet durchziehen.

Als zweiter allgemeiner Gesichtspunkt sei dann noch auf einige Arten hingewiesen, welche für das Gebiet neu sind und daher die von Chodat und Pampanini aufgestellten Tessinerlücke als weniger auffällig erscheinen lässt, als der Name andeutet; dieselbe dürfte wenigstens theilweise auf die ungenügende botanische Durchforschung dieser abgelegenen Thälern zurückzuführen sein. Diese pflanzengeographisch bemerkenswerthen Arten sind: *Carex nitida*, *Centaurea Rhaponticum*, *Erigeron Schleicheri*, *Campanula excisa* etc. M. Rikli.

Fruwirth, C., Beiträge zu den Grundlagen der Züchtung einiger landwirthschaftlicher Culturpflanzen. II. (Naturw. Zeitschr. für Land- und Forstwirthschaft. 1904. Heft 1.)

Bei Leindotter, Senf und Mohn wurde der Erfolg der erzwungenen Selbstbestäubung (bei den für Züchtungszwecke vielfach nothwendigem Einschliessen) mit jenen des freiabblühens verglichen. Der directe Erfolg, sowohl wie die Wirkung auf die erwachsende Generation, wurde vermittelt. Bei Senf und Mohn wurden ausserdem Versuche mit künstlicher Selbst-, Nachbar- und Fremdbestäubung ausgeführt, bei beiden Arten gaben auch einzelne eingeschlossene, sich selbst überlassene und andere mit eigenem Pollen bestäubte Blüthen, Samenbildung. Mohn bildet auch bei vollständigem Ausschluss von Pollen immer samenlose Früchte aus, Leindotter und Senf bei Ausschluss von Pollen nicht. Bei Mohn wurde ein Ausleseversuch nach Schlitzung der Blüthenblätter vorgenommen, die nach zwei Generationen der Selbstbefruchtung auftrat; es wurde noch festgestellt, dass bei Nebeneinanderabblühen von Formen mit verschiedenen Samen- und Blüthenfarben gegenseitige geschlechtliche Beeinflussung stattfindet und dass bei künstlicher Bastardirung sich einige Eigenschaften nach der Dominanz- und Spaltungsregel verhielten, wenn auch innerhalb der einzelnen Farbe Schwankungen auftraten.

Fruwirth.

Cieslar, Adolf, Waldbauliche Studien über die Lärche. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 1904. Heft 1. Wien. 27 pp.)

I. Geographische Verbreitung der Lärche. Mit der klimatischen Varietät *Larix sibirica* Ledeb. hat die *Larix europaea* DC. in Europa fünf von einander getrennte autochthone Verbreitungsgebiete. 1. Die Alpen. In den Vorbergen dieser bis 400 m. herab-

reichend. Am Jauerling bei Pöggstall in Nieder-Oesterreich und im Wiener Walde sicher nicht natürlich vorkommend; in Süd-Steiermark die Ost- und Südostgrenze erreichend. Südlich von Krain kommt sie nicht natürlich vor; im ganzen Karstgebiete daher fehlend. 2. Das mährisch-schlesische Gesenke. Etwa 30 Quadratmeilen einnehmend, von 357—866 m. emporsteigend, vom Flüsschen Mohra bis zum Altvater reichend. 3. Südwest-Russland. Das Gebiet greift in das nördliche Galizien über, frühere Jahre bedeutend weiter nach Osten reichend, da uralte Häuser und Kirchen aus Lärchenholz gebaut sind. 4. Tatra. Hier bis 1580 m. emporsteigend, während die Zirbelkiefer noch 1000 m. höher geht. Ob in den siebenbürgischen Karpaten ein natürliches Lärchenvorkommen existirt, ist fraglich, da genaue Daten fehlen. 5. Nordosten von Russland von der Linie Weisses Meer-Onegsee, N. Nowgorod-Perm nach Sibirien mit der sibirischen Varietät der Lärche.

II. Die Lärche ist nicht kurzwegs als ein „Hochgebirgsbaum" zu bezeichnen, da sie bei Sokol an der galizisch-russischen Grenze bei 193—246 m. mit der Weissföhre, Eiche und Weissbuche vergesellschaftet ist. Im Verbreitungsbezirke 2 und 3 ist die Lärche als Relict der Eiszeit anzusehen; im letzteren Bezirke hat sie sich später zu einer klimatischen Form entwickelt. Auffallende biologische Charakterunterschiede sind:

Alpine Lärchenform.	Sudetische Lärchenform.
	1. Bedeutend rascherer Jugendwuchs, welcher noch im 12. Lebensjahre der Alpenlärche voraneilt.
2. Die Krone ist mehr ausgelegt und besteht aus sehr derben, stark gebauten sperrig abstehenden Aesten und Zweigen.	2. Schlankere, schmälere Kronenform; die Aeste und Zweige sind viel dünner und mehr aufwärts strebend, dem Schafte enger anliegend.
3. Schaft mehr abholzig.	3. Schaft wenig abholzig.
4. Wurzelanlauf auffallend mächtig.	4. Wurzelanlauf wenig mächtig.
5. Wegen der breitangelegten Krone in Anbauversuchen gegen Schneebruch und Druck weniger widerstandsfähig.	5. Recht widerstandsfähig.
6. Beim Anbaue mehr Lichtgenuss verlangend.	6. Die Anpflanzung in künstlicher engständiger Mischung mit Fichte weniger sich beengt fühlend.
7. In milden Standorten (Mittelgebirge, Hügelland), keine vollholzigen Stammformen und ein leichtes Holz liefernd.	7. Das Gegentheil.
8. Vor der Sudetenlärche in milden Lagen ausbreitend.	8. Im Herbste aber die Nadeln zuerst verlierend.

Eine Verpflanzung der Alpenlärche in tiefere Lagen ist gleichbedeutend mit einer künstlichen Verlängerung der Vegetationsperiode, die man aber nicht naturgemäss nennen darf.

III. Beziehungen zwischen der Lärche und dem Lärchenkrebs (*Peziza Willkommii* R. H.). — Der Schädlichkeitsgrad des Pilzes ist eine Funktion der im menschlichen Wirkungskreise liegenden waldbaulichen Behandlung der Lärche. In den Alpen beobachtete Verf. den Krebs bis 1750 m. Höhe; dass er sicher hin und wieder höher geht (z. B. in der Adamellogruppe bis 2375 m.) ist sicher. Wird die Lärche vom Wild beschädigt oder werden die Aeste in Folge der Schneelast losgerissen oder zur Erde gelegt, so tritt der Pilz in den seltensten Fällen in der Nähe der wunden Stelle auf, sondern vielmehr in den jüngsten Theilen des Baumes. Zur Infection und wirksamen Schädigung durch den Pilz ist eine Praedisposition des betreffenden Organes der

Lärche nöthig, welche man im allgemeinsten Sinne als Herabdrückung der Lebensfunktion bezeichnen könnte. Diese Herabstimmung der Funktion kann auf manchem Wege erreicht werden (Herabbrechen der Aeste unter theilweiser Entrindung, Fegen und Schälen durch Wild, starke Invasion durch die Lärchenminirmotte *Coleophora laricella* Klen., Verwundung durch *Tortrix Zeheana* Ratz, oder durch Schaffung ungünstiger Vegetationsbedingungen, z. B. mangelhafter Lichtgenuss, nicht zusagender Standort, stagnirende feuchte Luft im dichten Bestande, wodurch Kränkeln und Kümmern der Lärche oder einzelner Organe derselben verursacht wird). — Eine unter zusagenden Verhältnissen und daher kräftig vegetirende Lärche hat vom Lärchenkrebspilz, auch wenn sie dieser in Folge concreter Umstände befallen sollte, nichts zu fürchten. Dass Luftfeuchtigkeit das Gedeihen des Pilzes fördert, ersah Verf. daraus, dass er in Obersteiermark z. B. die schönsten Schlüsselfrüchte der Pilze in Haufen von Lärchenästen sah, die schon lange Zeit an einem und demselben Fleck lagen. Der Pilz zeigt da den Charakter eines Saprophyten. In der mährisch-schlesischen Lärchenheimath tritt der Pilz auch auf. Hier wie in den Alpen konnte Verf. beobachten, dass die Sporen des Pilzes mit der Luftströmung bis 20 m. Höhe am Baume emporzusteigen vermögen. Reine Lärchenjungwüchse sind zumeist vom Pilze behaftet; ebenso findet er sich stets an feuchten und anderseits gar zu trockenen und armen Böden. Wenn *Peziza Willkommii* ein reiner Parasit wäre, so müssten die jugendlichen Lärchen von 2—5 Jahren schon von der Krebskrankheit befallen sein; dies wurde aber niemals constatiert.

Die waldbaulich-praktische Seite der Lärchenfrage. Die unrationelle Vergesellschaftung der Lärche mit der Fichte im Wirthschaftswalde trägt den allergrössten Antheil an dem Unheile, welches seit langen Jahrzehnten bereits über den Bestrebungen, die Lärche in den tiefer gelegenen Forsten einzubürgern, waltet. Eine nachträgliche Einsprengung der Lärche in bereits vorhandene Fichtenpflanzungen ist zu verwerfen. Matouschek (Reichenberg).

Personalnachrichten.

Verliehen: Dem Kustos am Botanischen Museum der Universität Berlin, Dr. **Max Gürke**, der Titel Professor.

Mr. **Otto E. Jennings**, assistant botanist at Ohio State University, has accepted the position of Custodian of Botanical Collections at the Carnegie Museum Pittsburg, Pa. to succeed John Schafer resigned.

Ausgegeben: 10. Mai 1904.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.